BnF Gallica

Meccano-magazine : publié dans l'intérêt des jeunes gens

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

{BnF Gallica

I. Meccano-magazine : publié dans l'intérêt des jeunes gens. 1925-02.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :
- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

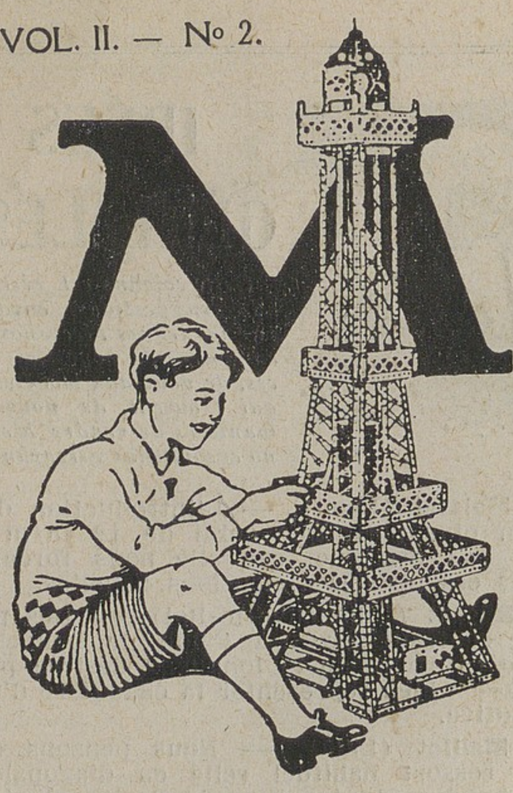
5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter **utilisation.commerciale@bnf.fr**.

VOL. II. — N° 2.

FÉVRIER 1925



MECCANO MAGAZINE

PUBLIÉ DANS L'INTÉRÊT DES JEUNES GENS

PRIX 0·30c

Rédaction et Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

DÉPÔT LÉGAL Seine 10[illegible]

LA GRUE GÉANTE DE BORDEAUX

Nous avons examiné jusqu'alors différents types de grues, imposantes par leur dimensions ou leur puissance, mais toutes ces dernières étaient plus ou moins liées au sol, ce qui leur donnait une stabilité rassurante. Cependant, on rencontre quelquefois des monstres du même genre, mais cette fois la base solide qui, à première vue, semble absolument indispensable à leur édification, n'existe plus, ou du moins devient un élément d'une allure beaucoup plus précaire, nous voulons parler de l'élément liquide.

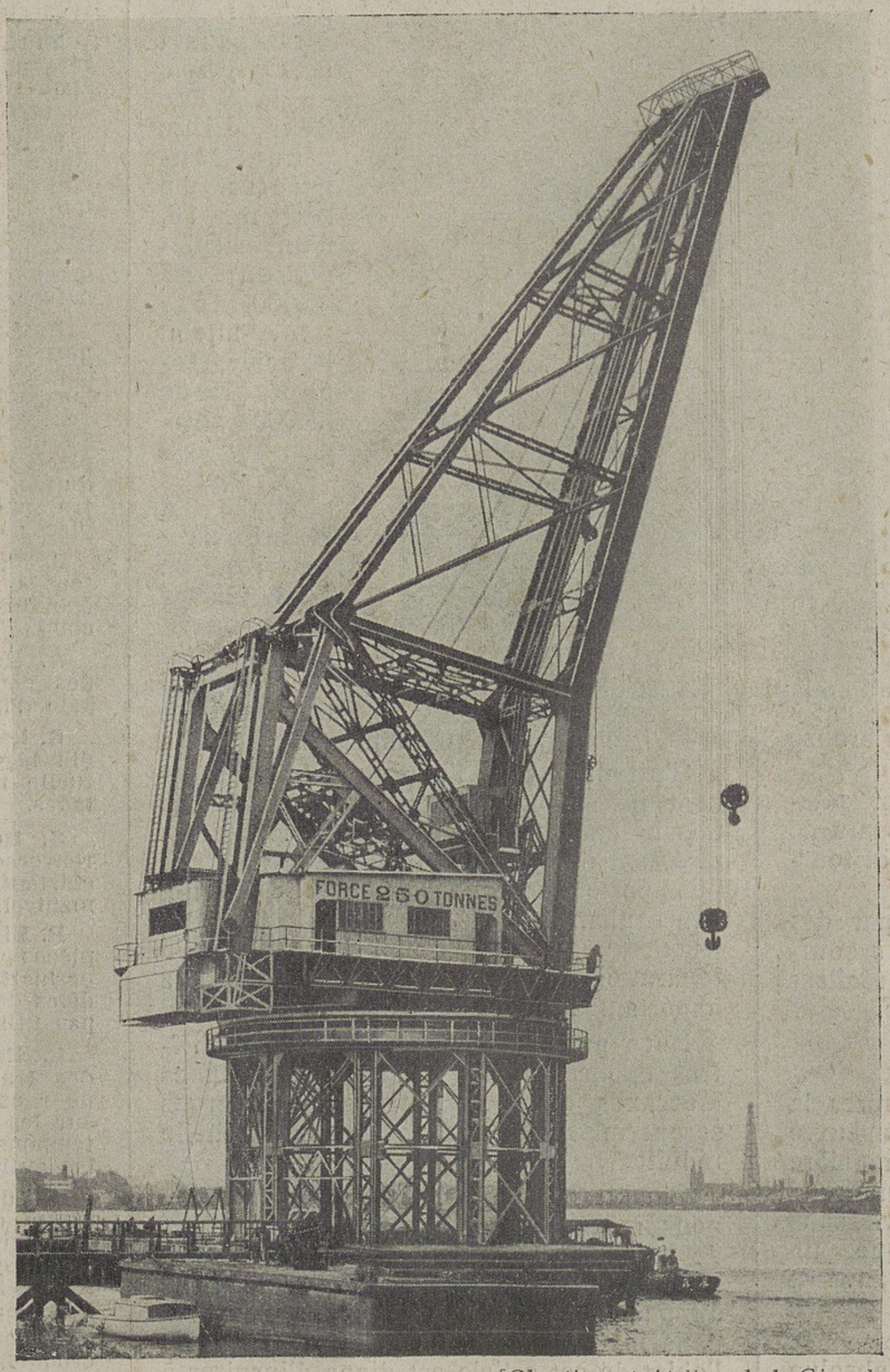
L'étude et la réalisation de tels appareils sont d'autant plus intéressantes que les difficultés à surmonter sont plus grandes et qu'aussi de tels engins présentent des avantages considérables, tels que la possibilité de déplacements sans limites sur un élément le plus important, sur terre.

Monstre Qui Soulève 250 Tonnes

Le tonnage sans cesse croissant des navires modernes, armés de machines et de matériel de puissance formidable, entraîne fatalement l'accroissement des appareils de mise en œuvre.

Les grues flottantes n'ont pas échappé à cette évolution; ainsi la grue Titan du port de Table Bay (Union Sud-Africaine) qui fit l'objet d'un article antérieur et dont l'importance était déjà très appréciable, se trouve aujourd'hui surpassée par celle de Bordeaux, d'une puissance élévatrice de 250 tonnes.

Cette grue monstre a été construite par les Forges et Ateliers de Constructions Electriques de Jeumont pour les Chantiers et Ateliers de la Gironde.



Photo] [*Chantiers et Ateliers de la Gironde*

Vue Générale de la Grue

Son prix à l'époque de la mise en construction (avant la guerre) était de 2.000.000 de francs, ce qui représente actuellement environ 6 millions de francs.

Les détails suivants, qui nous ont été communiqués par les constructeurs, vous donneront une idée de l'importance de cette grue.

La charpente se compose d'un portique fixe construit en tôle d'acier; d'une ossature métallique rigide, servant d'assiette au système mobile et contenant le contrepoids, d'une flèche particulièrement étudiée afin de pouvoir être inclinable à des degrés très différents, selon les charges à soulever.

Tout l'ensemble du système repose sur une plateforme supportée par quatre caissons flotteurs.

Le portique, construit avant la guerre, ne fut surmonté de toute la partie mobile qu'après la guerre. La flèche fut amenée en trois sections et le montage de ces trois parties nécessita la construction d'un échafaudage spécial constitué par deux pylônes en treillis métallique.

Les Chantiers de la Gironde, qui avaient commandé la grue, montèrent eux-mêmes la cabine.

Mécanisme de Levage

La portée de la grue à charge maxima (250 tonnes) est de 16 mètres, comptés depuis le bord extérieur de l'appontement; mais cette portée peut être accrue par rabattage de la flèche selon la réduction de la charge admise. A la charge de 120 tonnes la portée est de 31 mètres et à 40 tonnes elle atteint 33 mètres.

La prise de charge se fait par l'intermédiaire de crochets. Pour les charges de 250 ton-

(*Suite page 14*)

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

nes, deux crochets sont employés, mais le mécanisme de manœuvre est compris de telle manière que l'emploi d'un seul crochet suffit pour la manœuvre des charges de 120 tonnes et au-dessous. Un crochet auxiliaire suspendu à un petit chariot roulant sous la flèche sert pour les faibles charges jusqu'à 5 tonnes. Les manœuvres de levage, orientation, relevage et abaissement de la flèche sont électriques et effectuées par moteurs de 50 CV.

12 Séries de Moteurs

La flèche peut accomplir un tour complet avec un rayon maximum de 33 mètres et, dans cette position, la hauteur totale de la pointe de la flèche au niveau de l'eau est de 41 mètres. Avec le rayon d'action de 16 mètres, la hauteur de l'extrémité de la flèche est de 45 mètres.

Le mouvement d'orientation, le mouvement d'abaissement et de relevage de la grue, le système de mouvement de levage nécessitent une partie mécanique très importante, dans laquelle chacun des éléments, étudié de façon toute particulière, assure le fonctionnement parfait de l'ensemble. Dans les treuils, les réducteurs de vitesse sont à vis sans fin en acier forgé, et les roues hélicoïdales sont en bronze phosphoreux.

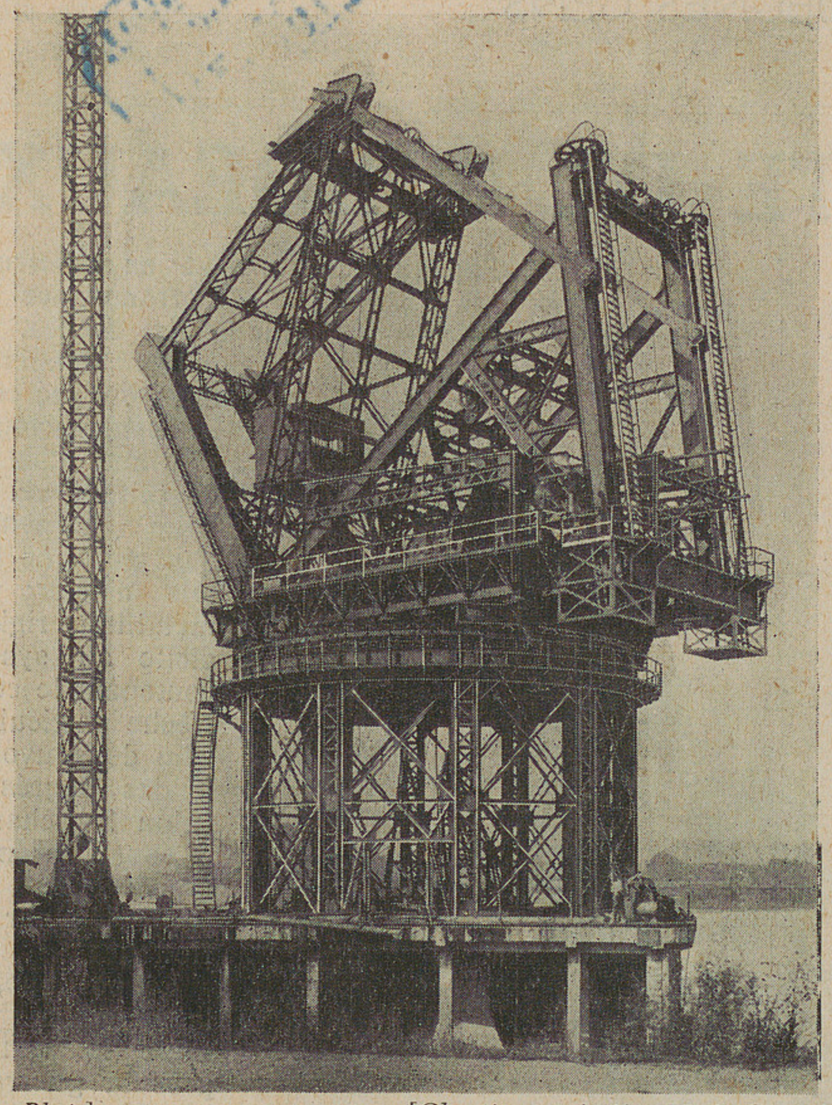
Toute la partie mécanique est elle-même mise en action par 12 moteurs de 50 CV, 220 volts, courant continu, et tournant à 720 tours par minute.

Ces moteurs sont commandés par des contacteurs type « métropolitain » à soufflage magnétique, permettant de réaliser une gamme de vitesse très étendue.

Freins Spéciaux

Le freinage nécessaire pour assurer la sécurité indispensable dans la manœuvre de telles charges a été établi de manière à donner toutes garanties; il comprend pour chaque treuil, un freinage à vis sans fin, un freinage électromagnétique, un freinage rhéostatique et un freinage à main.

La mise en action de ces quatre modes de freinage assure d'une façon absolue l'arrêt d'une charge en un point précis.



Photo] [*Chantiers et Ateliers de la Gironde*

La Grue Pendant sa Construction

Les différents mouvements sont commandés d'une cabine de manœuvre placée au pied de la flèche d'où le mécanicien peut suivre les phases de toutes les opérations.

Une seconde cabine dite cabine d'ensemble renferme tout l'ensemble du mécanisme et des moteurs et représente à elle seule une petite usine.

Applications

Cette grue a été employée jusqu'alors au montage de tourelles et de plaques de cuirasse des bâtiments de guerre, au montage des chaudières, machines, etc.; elle a été utilisée également pour le renflouage d'une péniche de charbon coulée.

Les applications de tels appareils tendent à se multiplier chaque jour. Les chiffres ci-dessous donnent d'ailleurs un aperçu des dimensions et poids formidables qu'atteignent les navires modernes :

Le paquebot *Olympic* de la White Star Line, d'une longueur de 269 m. 16, d'un déplacement de 45.000 tonnes, atteint le poids respectacle de 38.000 tonnes.

L'*Imperator* de la Hambourg Amerika, de 268 mètres 50, a un tirant d'eau de 10 mètres 40 et le *Gigantic*, 50.000 tonneaux.

C'est dire toute l'importance que prennent les chaudières et les machines de tels bâtiments; on se rend compte alors aisément des grandes facilités de montage qu'apporte une grue comme celle décrite, non seulement quand il s'agit de la construction mais aussi quand il s'agit de la réparation et de l'entretien des parties importantes de ces bâtiments.

Nous pensons néanmoins que les chiffres énoncés n'arrêteront pas les jeunes Meccanos et que de nombreuses grues seront mises en chantier, mais à échelle réduite.

Chaque année, pour le grand concours, nous recevons toujours un grand nombre de modèles de ce genre, inspirés pour la plupart de ceux provenant des manuels d'Instructions ou des descriptions parues dans le « M. M. ». La grue Titan faisant l'objet de cet article est digne d'inspirer à son tour nos jeunes lecteurs.

IDÉES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

R. Moissel (Lyon). — L'introduction d'un pignon plus petit que celui de 12 m/m ne serait pas pratique, car elle nous forcerait à nous écarter des dimensions usuelles.

S. Russet (Villeneuve-le-Roi). — Des plateaux centraux fixés à l'aide de bandes à double courbure de la longueur désirée peuvent assez bien représenter la chaudière d'une locomotive.

L. Maillot (Lille). — Nous pensons que notre ressort habituel relié en diagonale à deux bandes placées à angle droit aplanirait la difficulté dont vous parlez.

J. Rousseau (Marseille). — Nous possédons un arbre coudé (pièce nº 134). On peut constituer des bielles à l'aide de tringles et d'accouplements.

M. David (Clermont-Ferrand). — 1º Pour faciliter l'identification de nos différentes pièces, nos tarifs sont munis d'illustrations représentant ces dernières. 2º Nous serions heureux de voir une photographie, si vous en avez une, représentant le moteur que vous avez construit.

M. Leblond (Gravelines). — Nous avons récemment introduit une poulie de 15 c/m de diamètre, de forme analogue à la poulie de 75 m/m.

R. Bangy (Rouen). — Nous vous remercions de votre croquis représentant un chemin de roulement pour roues de châssis auto. Il ne paraît toutefois pas se prêter à l'application que vous suggérez. Nous en étudierons le principe plus minutieusement et lui trouverons peut-être une application d'une autre nature.

P. Lamy (Paris). — Vous pourriez employer une tringle avec un accouplement à chaque extrémité et effectuer la connexion horizontalement par le trou de l'extrémité de l'accouplement au moyen d'un boulon de 19 m/m. Une ou deux rondelles métalliques placées sur le boulon assureraient la liberté du mouvement. Ceci est un exemple qui montre que des pièces existantes peuvent remplacer des pièces spéciales.

J. Marchal (Tourcoing). — Nous sommes tout à fait d'accord que des tringles à bouts épointés diminueraient la friction, mais beaucoup d'autres difficultés se présenteraient.

A. Rodriguez (Avallon). — Nous faisons des expériences avec un nouveau genre de pale d'hélice.

G. Leroy (Charleville). — Une roue à boudin légèrement plus petite que la roue actuelle ne présenterait pas beaucoup d'avantages.

S. Dumont (Bourges). — Une manivelle renversée peut être faite à l'aide de pièces existantes, c'est-à-dire en boulonnant deux manivelles.

R. Richard (Brest). — Les applications des pièces Meccano sont si nombreuses qu'elles permettent la construction de très bons modèles de cylindres et de pistons. Il n'est donc pas utile d'en introduire dans notre système.

L. Raillat (Paris). — Les accouplements des trains Hornby sont suffisamment longs pour assurer la liberté d'action des voitures sur les cercles de petit rayon, autrement les tampons entreraient en collision les uns avec les autres.

J. Dulac (Pontoise). — La combinaison de pièces que vous suggérez s'emploie si rarement que nous ne voyons pas l'utilité de l'introduire, d'autant plus qu'on peut la constituer à l'aide de pièces déjà existantes.

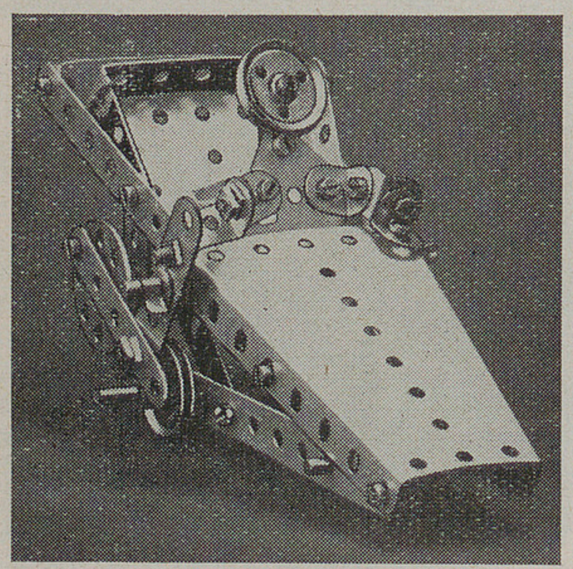
R. Michaud (Sennecy-le-Grand). — Autant que nous puissions en juger d'après votre croquis, votre excentrique est tout à fait semblable au nôtre, excepté que ce dernier possède trois rayons au lieu d'un seul.

Découvertes au Pays Meccano

Par Un Jeune Meccano

J'ÉTAIS « dégoûté », purement et simplement. La veille se trouvait être le jour de Noël et nous nous étions follement amusés; mais ce jour-là, pour une raison ou pour une autre, je me sentais décidément mal en train. J'avais déjà expliqué à des tas de gens que les compositions trimestrielles de l'école m'avaient occasionné du surmenage, mais mon frère Jean — il n'en fait jamais d'autres! — s'était hâté de faire des insinuations sur « les marrons glacés, les chocolats » et je ne sais plus quoi encore! En tout cas, le reste de la famille était réuni au salon d'où partaient de joyeux éclats de rire; mais je voulais rester un peu seul, ne fût-ce que quelques moments.

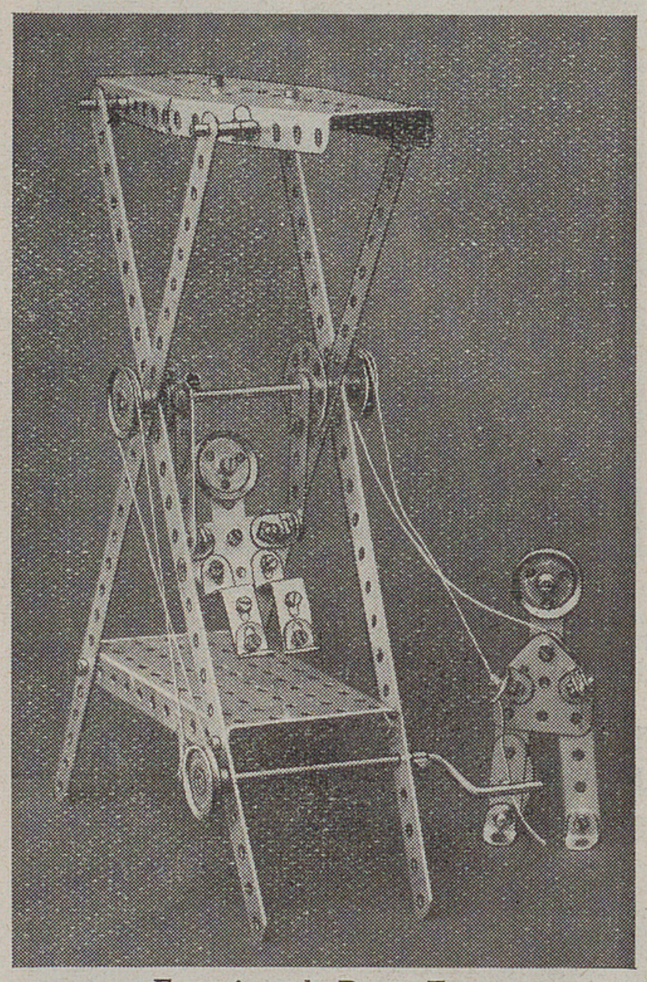
Je me promenais sans but dans toute la maison et la tranquillité qui régnait partout me semblait encore plus triste après l'agitation de la nuit précédente. Des jouets et des livres étaient éparpillés au hasard et cependant il me semblait qu'un siècle s'était écoulé depuis la veille où j'avais joué le rôle du Père Noël. J'avais déclaré à tout le monde que je pouvais très bien m'en tirer, puisqu'à l'école j'avais déjà figuré dans certaines pièces. Ce fut donc pure méchanceté de



" Le Vétéran "

la part de Jean de rappeler à toute la famille que l'unique occasion où il me fut donné d'exhiber mes talents, j'occupais un rôle tout à fait d'arrière-plan. Enfin, je n'eus réellement pas de chance en tant que Père Noël; mais je dois reconnaître que j'étais un peu à blâmer de ne pas avoir découvert que ma barbe voisinait avec mon oreille droite, avant de faire mon entrée sensationnelle. Malgré tout, je crois que j'aurais pu me tirer de cette mauvaise passe, si cet imbécile de Bob ne m'avait marché sur le pied. Pauline me dit plus tard que je ne ressemblais pas du tout au Père Noël. Oui, mais Pauline est très jeune et n'a jamais eu beaucoup d'imagination!

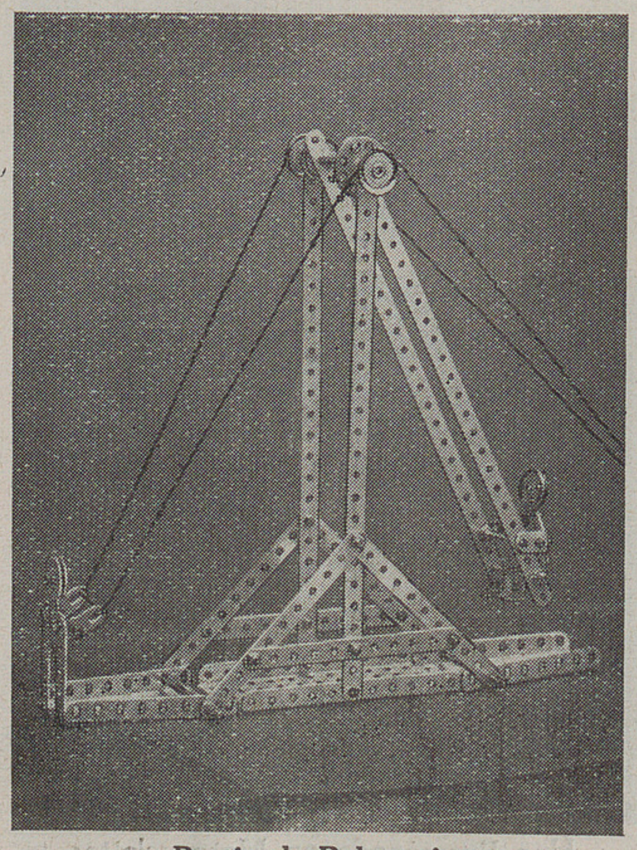
Eh bien, tout cela s'était produit la veille et le fameux jour en question tout mon entrain s'était envolé comme par enchantement. Je poussai un profond soupir et me mis en quête d'un livre pour noyer



Exercices de Barre Fixe

mon ennui, espérant mentalement que tout irait mieux le lendemain. Je m'emparai d'un beau volume des Voyages de Gulliver dont mon oncle m'avait fait cadeau et j'approchai ma chaise du feu. Au bout de quelques minutes, j'étais plongé dans ma lecture.

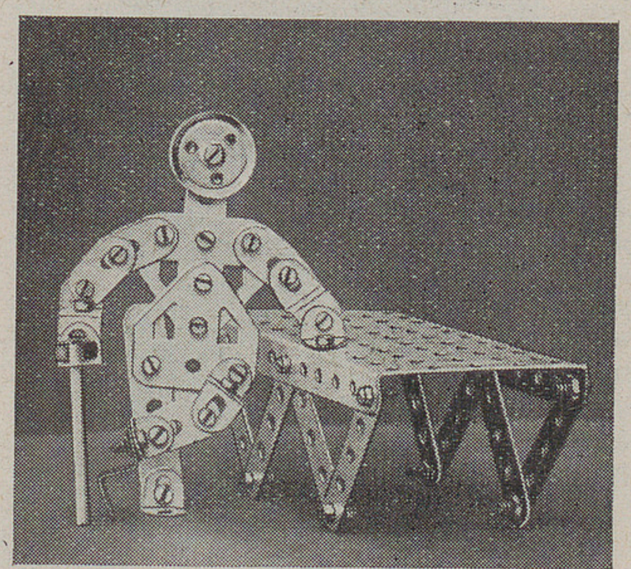
Je ne sais combien de temps je restai ainsi, mais je me souviens que Gulliver revenait sain et sauf de son aventure avec les Lilliputiens et j'avais posé mon livre depuis un instant pour réfléchir à ce que



Partie de Balançoire

j'avais lu... Un léger bruit attira soudain mon attention vers un coin de la pièce où j'avais laissé ma nouvelle boîte Meccano (Mon Dieu! c'est vrai, je l'avais presque oubliée!)... Il me sembla que quelque chose avait bougé... J'étais prêt à croire que j'avais rêvé, lorsque le même bruit se reproduisit; je regardai de nouveau dans la même direction. Imaginez ma surprise lorsque je vis un être minuscule et bizarre vêtu d'une armure brillante, se tenant avec un air de défi auprès d'une table minuscule elle aussi.

Me croyant l'objet d'une hallucination, je tâchai de traverser la pièce pour mieux me rendre compte de ce qui se passait, mais je m'aperçus avec terreur que j'étais attaché à ma chaise, non pas à l'aide de simples cordes, mais avec des chaînes Galle et des bandes. Je jetai un coup d'œil sur le chevalier minuscule et je vis un sourire étrange se jouer sur sa physionomie. Il semblait constitué par une substance analogue à celle qui composait mes chaînes, car près du feu il brillait étrangement et son armure était percée de trous équidistants. Se tête exerça sur moi une véritable fascination; elle brillait comme de l'or et était parfaitement ronde, de même que les yeux, le nez et la bouche.



Le Roi Meccano

A peine avais-je remarqué ces détails que je tressaillis au son d'une voix dure et métallique qui s'adressait à moi en ces termes :

« Veuillez excuser la liberté que j'ai prise d'exercer mon pouvoir sur vous, mais vous conviendrez plus tard que j'ai agi dans votre interêt personnel. »

Naturellement, je fus vexé qu'une aussi petite créature se permit de me parler sur ce ton et je décidai de l'envoyer promener dans un coin de la pièce! Malheureusement, impossible de faire un mouvement; j'aurais pu me croire paralysé. Je commençais à me demander si je n'étais pas le jouet d'un rêve, mais tout était bien réel et je sentais la chaîne Galle me meurtrir les poignets.

Enfin, je pris la détermination de tâcher de sortir de cette aventure avant l'arrivée de qui que ce soit.

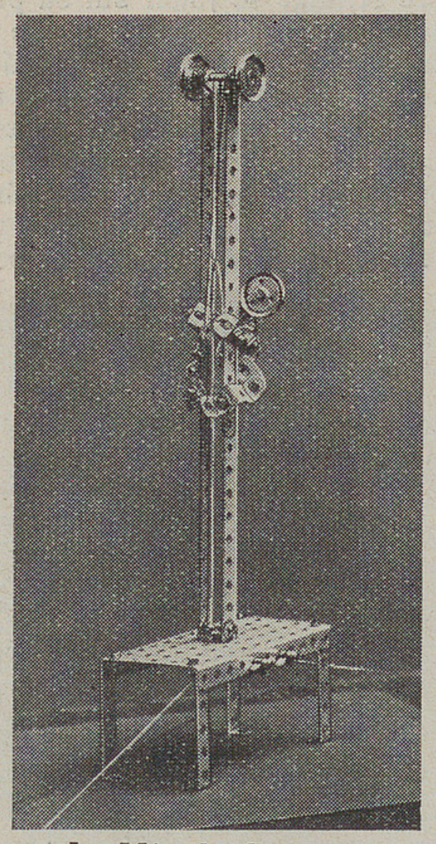
(*Suite page 16*)

Découvertes (*suite*)

« Je suis le Roi de Meccano », reprit la créature minuscule après quelques minutes de silence. « Voilà longtemps que je guette cette occasion, mais c'est la première fois que je peux intervenir dans votre existence. Je vais vous montrer plusieurs choses que vous pourriez sans cela ignorer pour toujours. Eh! là-bas! » cria-t-il, et, avant que je pusse articuler aucun son, deux garçonnets minuscules, vêtus de chandails blancs à carreaux firent leur apparition. Ils se mirent immédiatement en devoir de desserrer mes liens à l'aide de tournevis et de clefs anglaises dont ils étaient armés.

« Dans quelques minutes, je serai libre » pensai-je « et j'enverrai promener ce Roi Meccano dans sa boîte de même que ses deux complices! »

Mais je m'aperçus avec terreur qu'au fur et à mesure que mes liens se desserraient, il m'arrivait une chose extraordinaire. Je me sentais comme un ballon que l'on dégonfle et je devenais rapidement de plus en plus petit, à tel point que, lorsque mon dernier lien fut détaché, j'étais devenu à peu près de la même taille que mon compagnon!

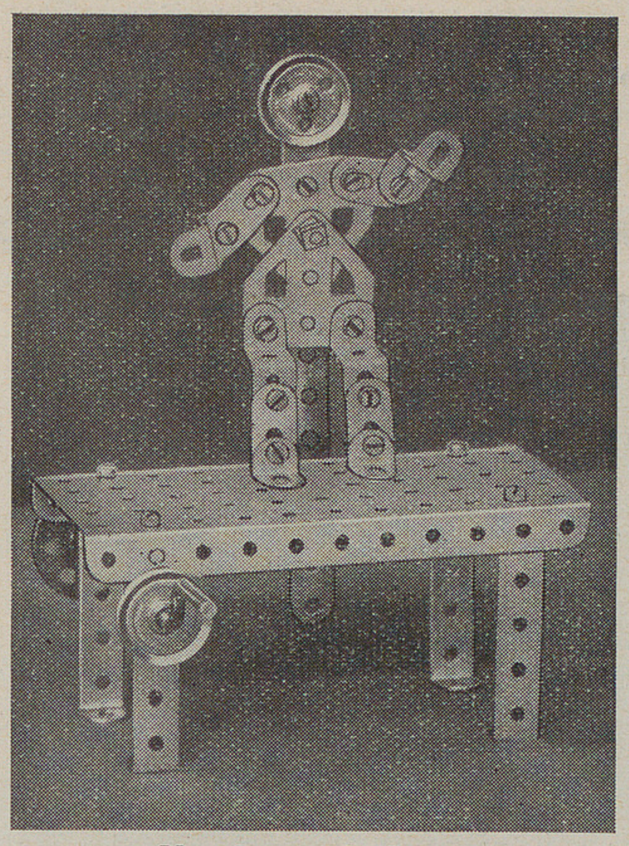


Le Mât de Cocagne

[La construction du Roi Meccano est montrée clairement par notre gravure. De même que les autres petits personnages dont nous donnons ici la reproduction, il se compose principalement d'une embase plate et d'une poulie de 25 m/m sans vis d'arrêt. Il repose sur une jambe composée d'une bande de 5 trous et d'une équerre; son autre jambe croisée sur la première se compose d'une équerre, d'un support plat et d'une équerre renversée de 12 m/m.]

Tandis que je poussais un soupir de soulagement, le Roi m'assura qu'il lui était très possible de me rendre ma taille normale, aussitôt que ses projets à mon égard seraient réalisés. Il m'expliqua que les deux garçonnets étaient tout simplement de jeunes Meccanos qu'il avait capturés pendant qu'ils s'étaient endormis sur leurs boîtes; pour les punir de ce crime, ils devaient lui servir de gardes du corps.

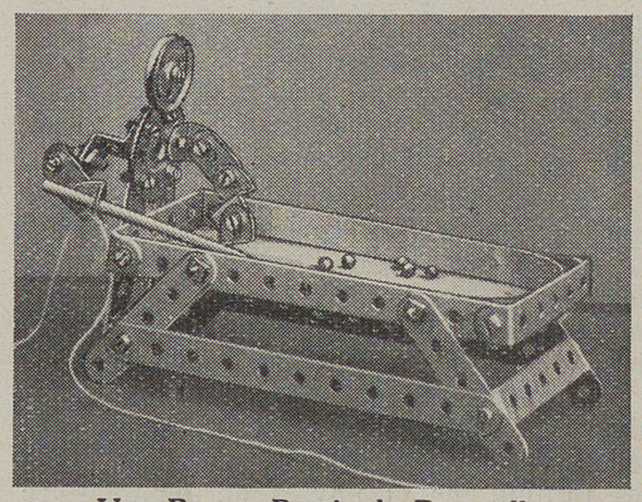
« C'est pour leur faire reconnaître leur erreur, car au Pays Meccano, personne ne dort. D'ailleurs, ils s'y amusent énormément et n'ont plus envie de retourner dans votre monde! » me confia le Roi.



Une Leçon de Danse

Tout en me faisant signe de le suivre, il ouvrit une porte minuscule située dans la plinthe.

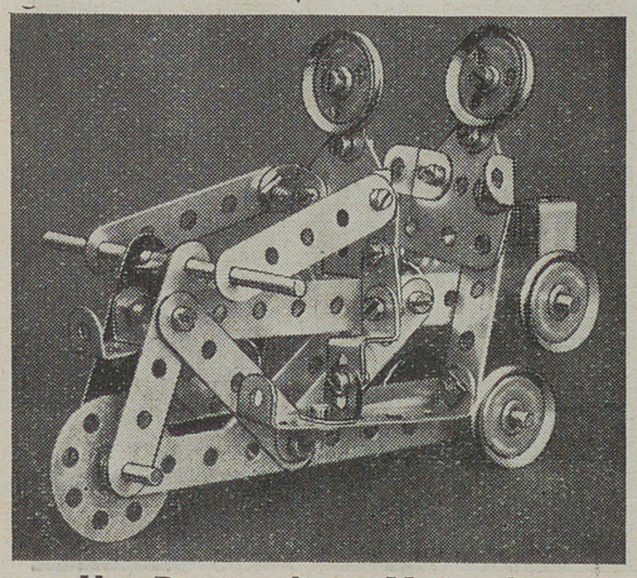
« Nous voici maintenant dans le grand royaume de Meccano » dit-il fièrement. Il y avait vraiment de quoi être fier; à mes



Une Bonne Partie de Bagatelle

yeux émerveillés apparaissait le plus beau pays que j'eusse jamais vu. Une grande plaine s'étendait à perte de vue. Des centaines de Meccanociens, vaquant à leurs diverses occupations, présentaient une scène d'activité et de bonheur qu'il nous est rarement donné de contempler.

« Ces terres merveilleuses, qui sont les



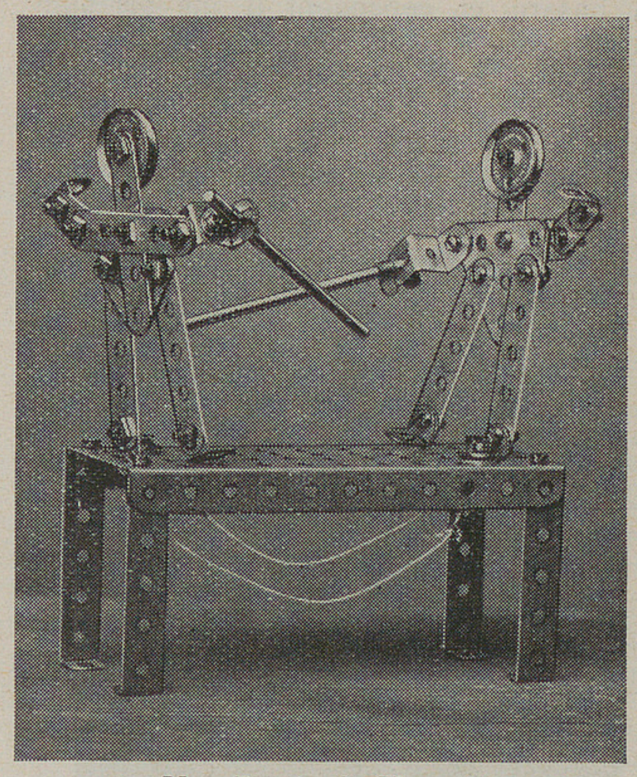
Une Promenade en Motocyclette

miennes » me dit mon éminent guide. « sont riches de nouvelles idées et de grandes possibilités que nous tenons secrètes. Il y a cependant plus d'un million de jeunes gens de toutes les parties de votre monde qui m'ont juré fidélité — certains à leur insu — et ce pays leur est ouvert. Le seul passeport dont ils ont besoin, c'est une boîte Meccano. Je les accueillerai tous avec joie, car je sais qu'ils contribueront à rendre ce pays encore plus prospère qu'il ne l'est actuellement.

« Ceux qui travaillent et font d'actives recherches trouveront des trésors cachés, quelquefois à des endroits où ils s'y attendent le moins. Ainsi, je suis sûr que certains en découvriront en eux-mêmes! Ils seront récompensés — peut-être dans des années — dans votre monde, mais c'est là qu'ils récolteront le fruit de leur travail! »

J'étais complètement médusé par les propos du Roi, et, comme nous parcourions le Pays Meccano, mon étonnement s'accrut encore. Nous étions entourés par des milliers d'êtres minuscules du même genre que mon compagnon.

« Les Meccanociens ont aussi leurs vacances, comme vous voyez », remarqua le Roi, tandis que nous arrivions à un



Une Partie de Fleuret

endroit où une foule brillante se pressait vers des attractions diverses : balançoires, chevaux de bois, railways, etc., tous faits d'acier brillant et de cuivre.

[BALANÇOIRE. — Dans ce modèle, la corde que l'on voit sur notre gravure est enroulée deux fois autour des poulies de 25 m/m placées à la partie supérieure de la balançoire et reliée aux mains du Meccanocien dont les pieds constitués par deux équerres sont insérés au-dessous de la plaque secteur formant une partie de la base de la balançoire. Lorsqu'on tire légèrement l'autre extrémité de la corde, la balançoire se met en marche et le Meccanocien a l'air de se balancer par ses propres moyens! Ses jambes sont constituées par des équerres renversées de 25 m/m.]

Sa Majesté devenait de plus en plus agitée tandis que nous suivions la foule. Devant le mât de Cocagne, elle fut prise d'un tel accès d'hilarité que ses articulations produisirent de fréquents craquements; ses gardes du corps se dévisagè-

(*Suite page 22*)

HISTOIRE DU FER & DE L'ACIER

III. FABRICATION DE L'ACIER : LE PROCÉDÉ BESSEMER

DANS nos articles précédents, nous avons vu comment on fabrique la fonte dans le haut-fourneau à l'aide du minerai de fer, et comment on fait de la fonte forgée ou malléable dans le four à puddler à l'aide de la fonte. Il nous reste à décrire les différents procédés employés pour la fabrication de l'acier qui est d'une très grande utilité pour l'humanité.

Méthodes Primitives

Le procédé pour la conversion du fer en acier était connu des pays orientaux bien avant son introduction en Europe. Au Moyen Age, l'Allemagne était au courant de la méthode, mais à cette époque l'Angleterre fabriquait très peu d'acier. En conséquence, elle achetait à l'Allemagne presque tout l'acier dont elle avait besoin.

Petit à petit, les industriels cessèrent de le faire et se mirent à fabriquer l'acier. Ils utilisèrent des barres de fer suédois de bonne qualité. Ces barres de fer étaient placées avec du charbon de bois dans un récipient fermé hermétiquement et soumises à une température élevée pendant une période variant de huit à douze jours; le nombre exact de jours de chauffage était déterminé d'après le caractère de l'acier que l'on voulait obtenir. On retirait les barres du récipient et on les cassait en morceaux de dimensions pratiques. L'acier ainsi produit était connu sous le nom d'acier boursouflé parce que les barres étaient couvertes de boursouflures causées par une réaction chimique tandis qu'elles étaient molles.

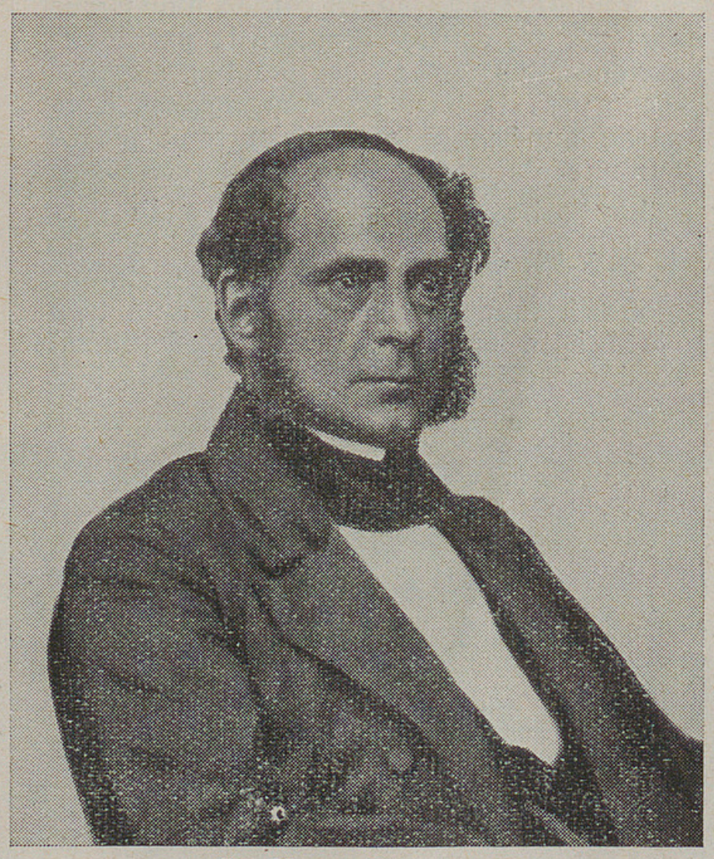
On martelait légèrement les petites barres d'acier boursouflé afin d'aplatir les saillies; ensuite on plaçait un certain nombre de barres dans un four à souder, où on les soudait pour leur faire former une masse solide. L'acier obtenu par ce procédé était appelé « acier corroyé ». On l'emploie surtout pour la fabrication des ciseaux de tailleurs et des ressorts d'horloges.

Acier de Creuset

Pendant une longue période on ne fabriqua que de l'acier corroyé, mais en 1740 un grand progrès fut réalisé par un horloger de Sheffield nommé Benjamin Huntsman. L'acier corroyé possédait un grand défaut parce qu'il contenait des traces de soudure; Huntsman se rendit compte qu'un grand progrès eut été réalisé s'il avait été possible de produire de l'acier de même qualité sans lui faire subir l'opération de la soudure. Après mûre réflexion, il lui vint à l'idée de casser les barres d'acier boursouflé en petits morceaux, de les faire fondre dans un creuset, puis de verser le métal fondu dans un moule en forme de barre et enfin de le marteler ou de le rouler pour lui donner les dimensions voulues. Grâce à ce procédé, les marques de soudure disparurent et l'on obtint de l'acier de très bonne qualité.

Un Secret Volé

Huntsman ne fit pas breveter son procédé, préférant le garder secret. Il travaillait seulement la nuit avec des ouvriers qui avaient prêté serment de n'en jamais parler. Les autres métallurgistes de Sheffield s'alarmèrent du succès de Huntsman et se mirent en œuvre pour surprendre le secret de son procédé.



Sir Henry Bessemer

Par une glaciale nuit d'hiver, un fondeur se déguisa en vagabond et frappa à la porte de l'usine Huntsman pour demander abri. Les ouvriers eurent pitié de lui et lui offrirent une place près du four, où il fit mine de s'endormir. En réalité, il était aux aguets et, tandis que les ouvriers poursuivaient leur travail, le prétendu vagabond notait soigneusement la construction du four et les différentes opérations du procédé. Quelques heures plus tard, le vagabond remerciait les ouvriers de leur hospitalité et s'en allait emportant avec lui le secret qui tenait tant à cœur à Huntsman. Peu après, s'installait une usine rivale qui fabriquait aussi de l'acier de creuset.

Ce même procédé est encore employé actuellement et permet la fabrication des acier de qualité supérieure pour outils.

Le Procédé Bessemer

Pendant plus de 100 ans le procédé dont nous venons de parler resta le seul pour la fabrication des aciers de qualité supérieure. C'est Henry Bessemer qui, le premier, apporta un changement à cet état de choses.

Bessemer est né en Angleterre, de parents français, le 19 janvier 1813, à Charlton (comté de Hertfordshire). Dès son enfance, il se plut à faire des expériences de différentes natures et s'intéressa spécialement à la fonte des métaux. Il s'attacha à l'idée de trouver un moyen de fabriquer de plus lourds projectiles pour canons. Un jour qu'il discutait à ce sujet avec un officier, ce dernier objecta qu'il était peu utile de fabriquer de plus lourds projectiles jusqu'à ce qu'on ait découvert un métal plus résistant pour fabriquer les canons. Cette remarque détermina Bessemer à porter son attention sur le moyen de produire un métal qui combinerait à la fois la dureté et la rigidité de la fonte et la ténacité de la fonte malléable.

Premiers Echecs

La fonte est convertie en fonte malléable par l'élimination de ses impuretés : carbone, silice, phosphore et manganèse — cette opération a lieu, comme nous l'avons déjà vu, dans le four à puddler. Bessemer en arriva à conclure que le même résultat pouvait être obtenu beaucoup plus vite en faisant passer un courant d'air dans la fonte fondue. Ce projet fut essayé en 1856; il permit effectivement la production de fonte malléable, mais celle-ci n'avait aucune valeur parce qu'elle contenait une trop grande quantité de phosphore.

On surmonta cette difficulté en employant de la gueuse qui contient très peu de phosphore. On pouvait ainsi obtenir de l'acier en faisant passer un courant d'air, mais là encore on rencontra un autre sérieux inconvénient. Il était impossible d'obtenir de l'acier de qualité uniforme, étant donné la difficulté que l'on

(*Suite page 18*)

Histoire du Fer (*suite*)

éprouvait à évaluer l'importance de la décarburation pendant le passage de l'air.

Pendant quelque temps cet inconvénient faillit faire échouer le procédé, mais le problème fut résolu par l'Ecossais Robert Mushet. Son idée consistait à retirer la totalité du carbone puis à ajouter au métal fondu la quantité exacte de carbone afin d'obtenir de l'acier de la qualité voulue. Le carbone était ajouté sous forme de fonte miroitante (fonte blanche) contenant des quantités connues de carbone et de manganèse. L'idée de Mushet produisit d'excellents résultats et assura le succès du procédé Bessemer.

Transformation de la Fonte en Acier

Les opérations du procédé Bessemer ont lieu dans un « convertisseur ». Celui-ci consiste en une cornue (voir notre gravure), suspendue par des embases permettant de la placer horizontalement ou verticalement; le mouvement de balancement est contrôlé par un mécanisme hydraulique. Le convertisseur est recouvert extérieurement de plaques de fonte et intérieurement d'une sorte de grès dur. A la partie inférieure du convertisseur se trouvent plusieurs tuyères qui conduisent le courant d'air à l'intérieur. Ces tuyères agissent d'une manière analogue à celles du haut-fourneau, mais dans ce cas l'air est amené à une pression beaucoup plus forte, environ 2 kgs par cm2.

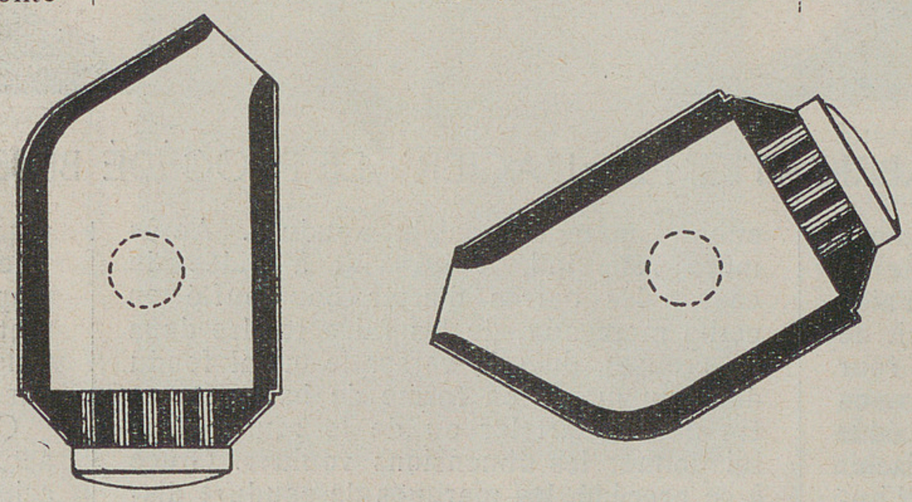
On fait d'abord fondre la fonte dans un cubilot — excepté lorsqu'elle arrive directement du haut-fourneau, puis on la verse dans le convertisseur tandis que ce dernier est placé horizontalement. Ensuite on introduit le courant d'air et l'on remet le convertisseur dans sa position verticale, ce qui fait glisser le métal sur les tuyères. Le courant d'air passe alors dans la masse de métal en produisant un bruit comparable à un rugissement. Puis une grande flamme s'échappe du gueulard du convertisseur.

Un ouvrier expérimenté, appelé « souffleur », suit attentivement les opérations; d'après les variations de la couleur de la flamme, il sait exactement ce qui se passe à l'intérieur du convertisseur. Il arrive quelquefois que le métal devient trop chaud pendant les opérations; le souffleur donne alors l'ordre d'introduire des rognures de fer afin de faire baisser la température.

Aussitôt après, la flamme commence à baisser et à s'atténuer, ce qui indique que tout le carbone est brûlé et qu'il ne reste aucune substance susceptible de produire de flammes. A un moment donné, le souffleur donne un signal pour faire renverser le convertisseur de côté et le courant d'air est arrêté. La quantité nécessaire de fonte miroitante en fusion est alors ajoutée et toute la masse de métal fondu est versée dans une poche géante.

Lingots d'Acier

Lorsqu'on veut employer l'acier immédiatement pour faire des objets moulés, on le transporte directement à la fonderie; dans le cas contraire, la poche le conduit dans des « moules à lingots ». Ces moules en fonte ont environ 15 cm. de haut; leur surface, qui est de 40 cm2 à la partie supérieure, va en s'élargissant graduellement vers le bas. Ils sont ouverts à la partie supérieure et inférieure et placés sur une plaque en fer.



Croquis du Convertisseur Bessemer Montrant les Positions Verticale et le Déversement

La poche contenant l'acier fondu provenant du convertisseur repose sur un wagon qui l'amène au-dessus de chaque moule à tour de rôle. On ouvre un trou placé à la partie inférieure et le métal se déverse jusqu'à ce que le moule soit rempli. Les moules restent à la même place jusqu'à ce que les lingots — c'est ainsi que l'on nomme leur contenu — soient solides extérieurement, bien que leur intérieur reste liquide. On amène alors une grue roulante au-dessus des rangées de moules; on abaisse une chaîne à l'extrémité de laquelle se trouvent deux crochets qui agrippent les « tasseaux » de chaque moule et le sépare du lingot.

Récupérateur de Chaleur

Lorsque l'on veut employer immédiatement ces lingots, on les descend dans un « récupérateur de chaleur » consistant en une chambre assez grande pour contenir un lingot facilement, tapissée intérieurement de briques réfractaires et munie d'un couvercle. Le récupérateur de chaleur a pour objet de donner aux différentes parties du lingot une température uniforme. Sans cela, le lingot serait dur extérieurement, mou à l'intérieur et ne pourrait passer au laminoir. Dans le récupérateur de chaleur, le lingot communique sa chaleur aux briques réfractaires, jusqu'à ce que la chambre soit à la même température que lui.

Après cela, les lingots sont prêts à passer au laminoir; leur traitement sera décrit dans un prochain article.

Complètement du Procédé

Le procédé que nous venons d'esquisser, est le procédé original « acide » de Bessemer. Toutefois, comme nous l'avons vu, ce procédé ne pouvait s'appliquer qu'au minerai de fer contenant très peu de phosphore et comme on en trouve très peu à cet état, il devint nécessaire de trouver un moyen d'adapter le procédé au traitement du minerai contenant une forte proportion de phosphore.

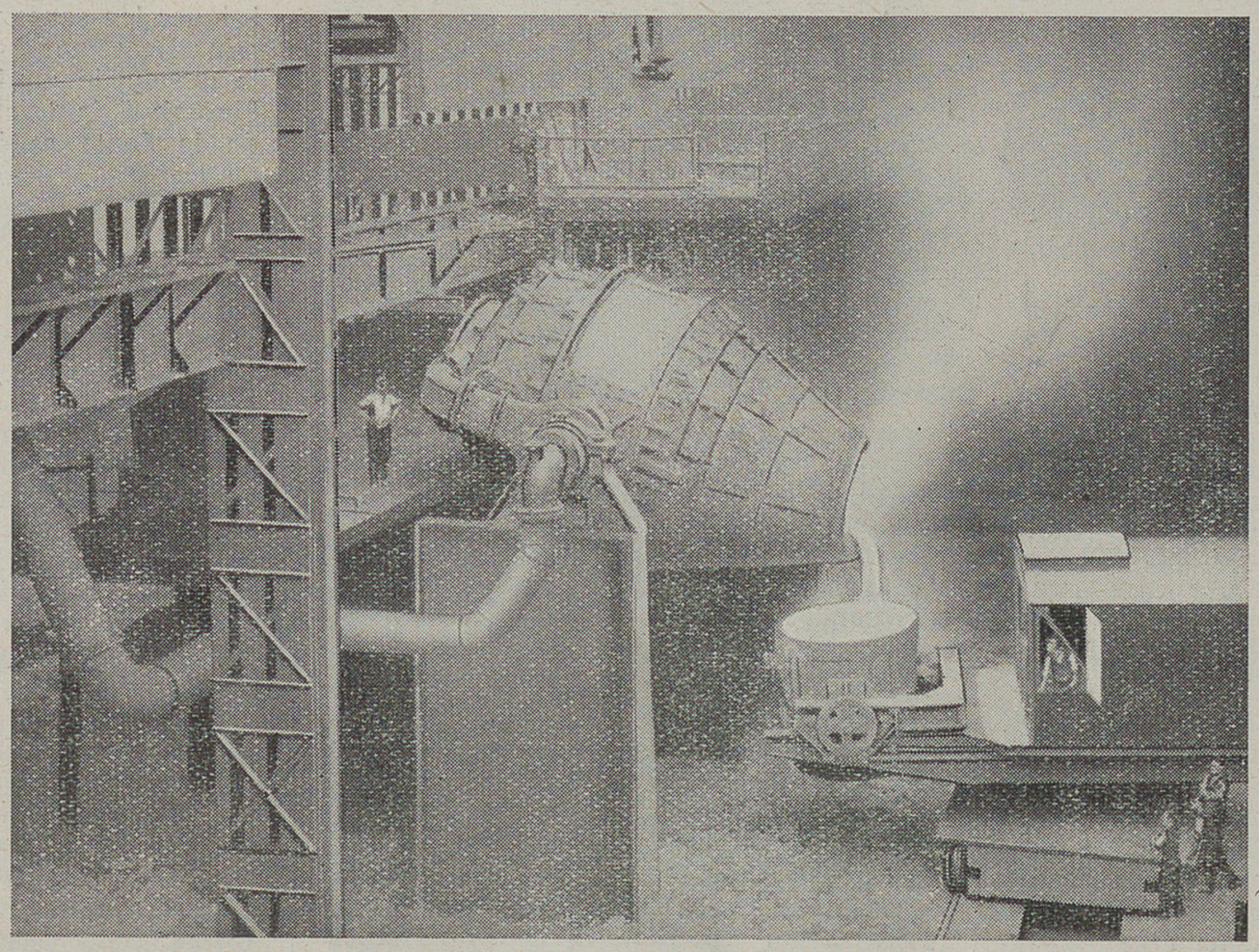
M. G. J. Shelus fit des expériences à ce sujet et se rendit compte qu'en recouvrant intérieurement le convertisseur d'une substance basique, le phosphore pouvait être éliminé. Or, une base est une combinaison d'un métal avec de l'oxygène. Le problème fut résolu par MM. Gilchrist.

Déclin de la Fonte Malléable

Leur solution consistait à recouvrir le convertisseur de « dolomite », substance composée de carbonates de calcium et de magnésium. Ceci permet d'employer avec succès du minerai contenant une très forte proportion de phosphore pour la fabrication de l'acier.

L'introduction du procédé Bessemer détermina un grand changement dans la fabrication de la fonte

(*Suite page 21*)



Un Convertisseur Bessemer Déversant le Métal en Fusion dans Une Poche Géante

Un Élévateur à Charbon Géant

La gravure de cette page représente un nouvel appareil pour le chargement du charbon qui a été récemment installé à Crewe (Angleterre). C'est le plus grand chargeur automatique de ce genre et nous sommes sûrs qu'il intéressera beaucoup les jeunes Meccanos car il forme un excellent sujet de modèle.

Ce merveilleux appareil permet un rendement maximum en même temps que la réalisation d'une grande économie pour le chargement des locomotives.

Chargement des Locomotives à la Main

La méthode ordinaire pour le chargement en charbon des locomotives a été longtemps considérée peu satisfaisante, surtout dans les centre tels que Crewe, qui est un des plus importants dépôts de chemin de fer du monde. Cette méthode remonte environ à l'époque de la célèbre « Rocket »; elle consiste à transporter le charbon au moyen de pelles et de paniers. Il faut 20 minutes pour charger ainsi une locomotive et ce travail est loin d'être agréable aux ouvriers.

Un chargement de ce genre demande un grand nombre d'hommes. Il est si lent que le plus souvent le temps gagné par des express est perdu lorsque leurs locomotives doivent attendre leur tour dans les dépôts de chargements.

Chargement de Locomotives en Deux Minutes

Beaucoup de dispositifs ont été essayés en vue de remplacer cette ancienne et si peu commode méthode; l'appareil représenté sur notre gravure est l'un des plus pratiques. Il permet d'effectuer le chargement du charbon dans les meilleures conditions possibles.

Le pylône est construit près d'un entrepôt de charbon en béton armé; c'est le plus grand appareil mécanique employé par les chemins de fer. Les différentes opérations se produisent en moins de deux minutes; il s'agit de prendre le charbon dans le wagon, le placer dans l'entrepôt, puis alimenter la locomotive.

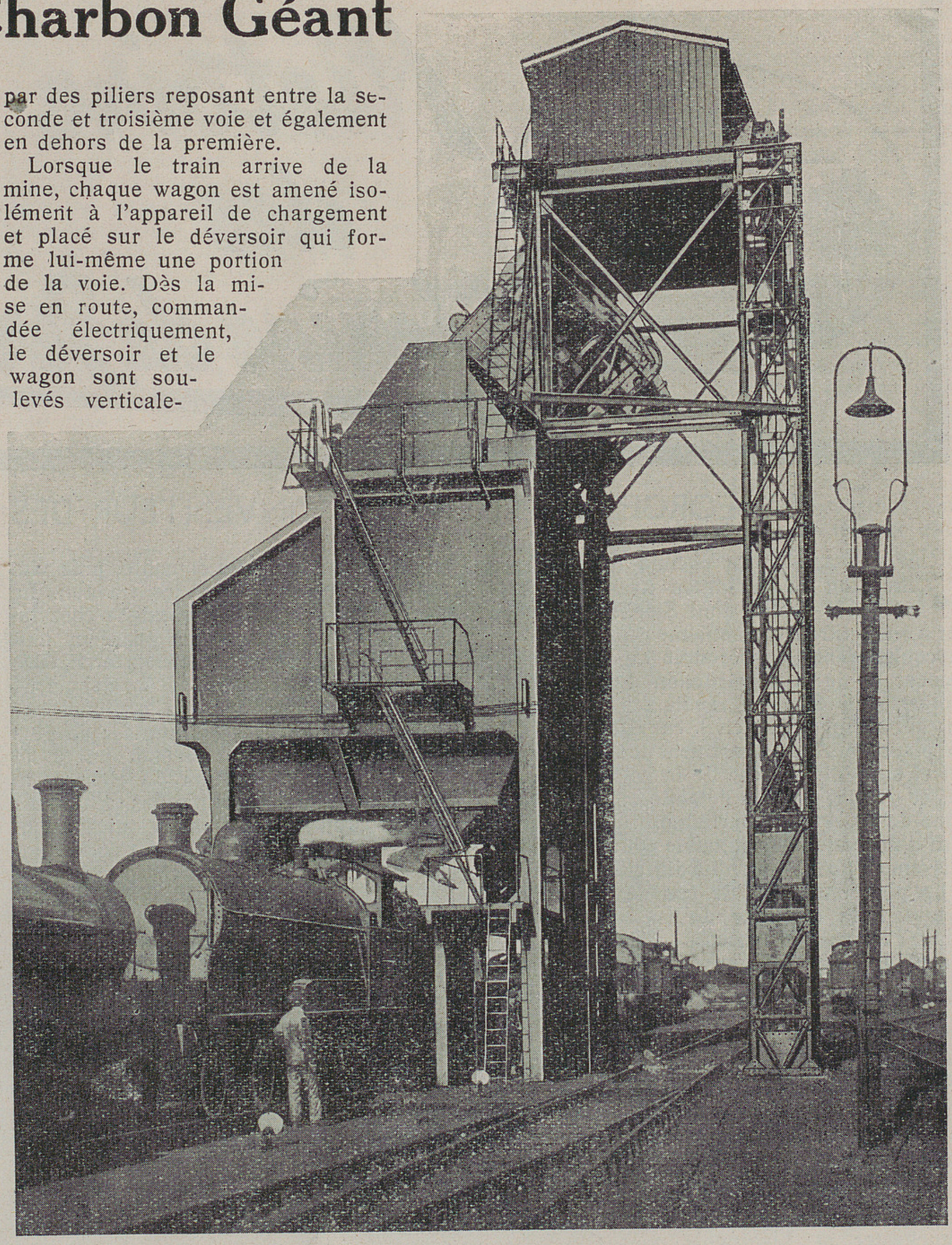
L'appareil est muni de six plans inclinés sur lesquels sont déversées les quantités de charbon nécessaires, suivant le genre de locomotive à charger. Il est tout à fait possible d'alimenter deux lignes à la fois.

Un chargement effectué de cette manière permet de réaliser une grande économie de temps (il en prend 10 fois moins que les anciens procédés). Ainsi, plus de retard occasionné par l'attente des locomotives. De plus, le travail désagréable et sale du grand nombre d'ouvriers nécessaires pour le chargement à la main se trouve supprimé. Aussi, les emploie-t-on par ailleurs.

Levage d'un Wagon de 10 Tonnes

Comme le montre notre gravure, un pylône d'acier, placé en dehors de la troisième voie, celle amenant le chargement de charbon, supporte tout le système de levage. L'entrepôt en béton, situé également à la partie supérieure, est supporté par des piliers reposant entre la seconde et troisième voie et également en dehors de la première.

Lorsque le train arrive de la mine, chaque wagon est amené isolément à l'appareil de chargement et placé sur le déversoir qui forme lui-même une portion de la voie. Dès la mise en route, commandée électriquement, le déversoir et le wagon sont soulevés verticalement à une hauteur de 10 mètres. Un lest contrebalance le poids mort du déversoir, du wagon et de la charge, et permet ainsi d'effectuer le maximum d'économie d'énergie employée.



La Gravure ci-dessus Montre un Wagon de 10 Tonnes en Train de se Décharger dans le Nouvel Appareil, à une Hauteur de 10 Mètres

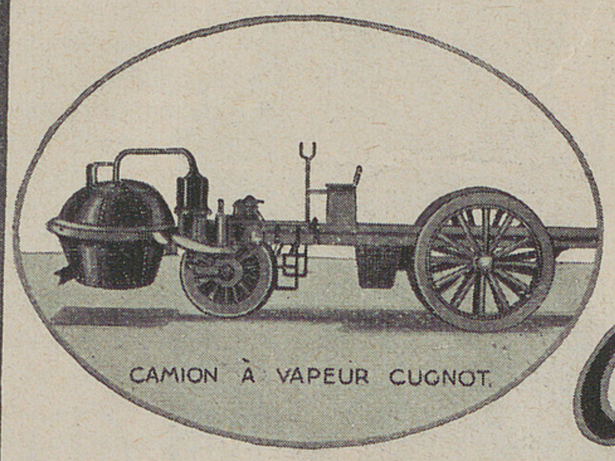
Lorsqu'il est à la hauteur convenable, le déversoir s'articule dans des tourillons convenablement placés et commence à tourner dans la direction de l'ouverture du dépôt. Cette ouverture est protégée de l'action du vent par des joues formant pare-brise. La distance parcourue pendant la rotation par le wagon est suffisante pour permettre au wagon de se décharger facilement et d'une manière régulière dans l'entrepôt qui peut contenir environ 250 tonnes de charbon. La capacité de l'entrepôt permet à Crewe le chargement de toutes les locomotives pendant une journée de travail de 12 heures.

Contrôlé Par un Homme

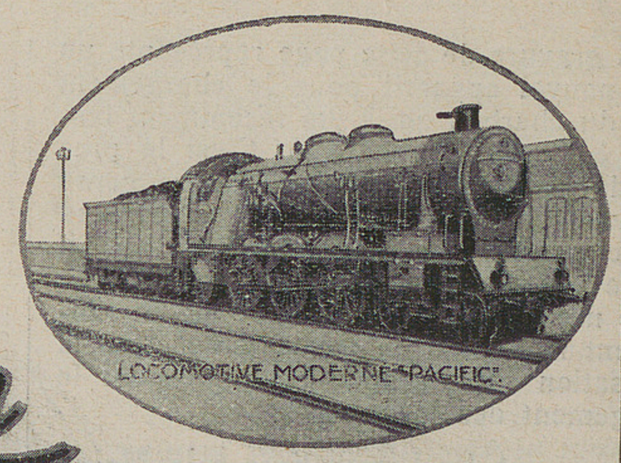
Un dispositif automatique maintient le wagon à la place qu'il doit occuper sur le déversoir tandis que celui-ci est soulevé jusqu'à l'entrepôt, puis abaissé sur le sol. Après le déchargement, le wagon retourne à sa position normale et le déversoir descend au niveau des rails. Là, le wagon vide est écarté pour permettre à un autre wagon chargé de prendre sa place sur le déversoir.

Les différentes opérations de levage, déchargement et abaissement du wagon sont contrôlées par un seul homme, à l'aide d'un simple interrupteur.

On se rend compte aisément que le prix de revient de la manutention se trouve de ce fait réduit à son minimum et que cet avantage est suffisant pour que la dépense d'établissement soit rapidement amortie.



Histoire des Chemins de Fer



III. GEORGES STEPHENSON, L'INVENTEUR DES CHEMINS DE FER

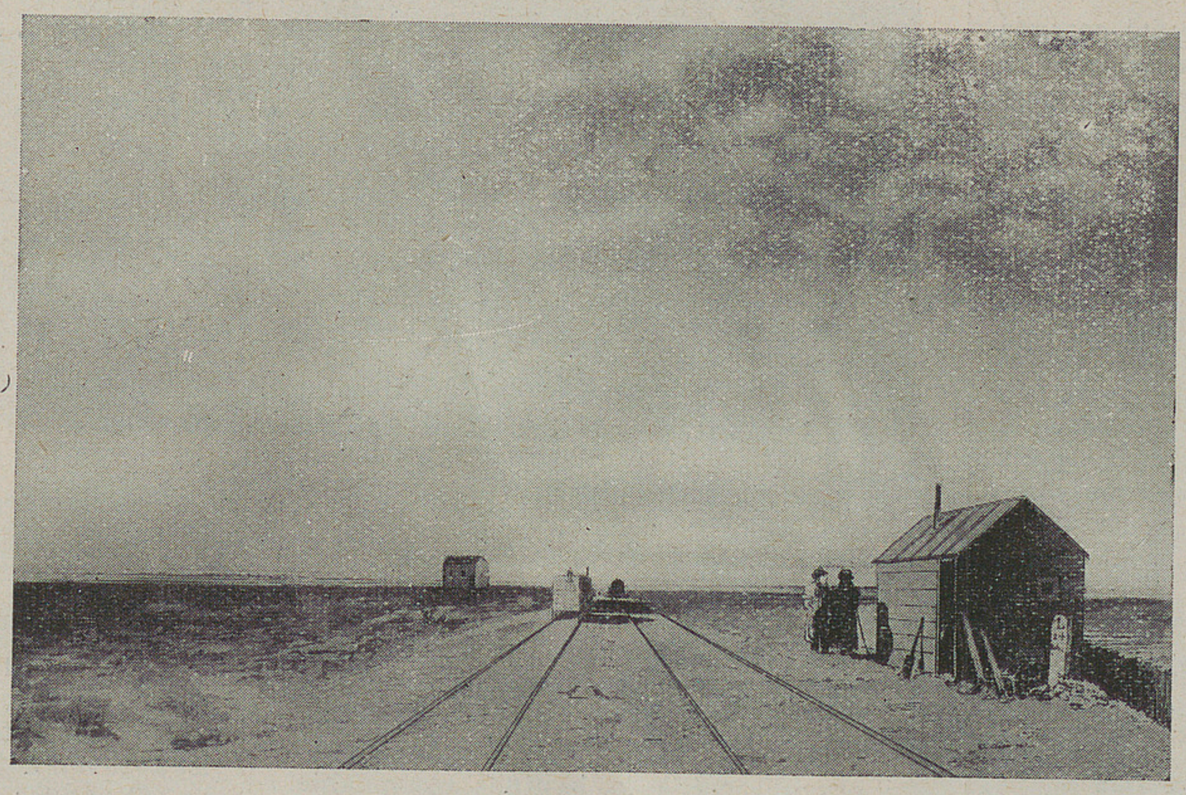
L'ÉTABLISSEMENT du chemin de fer de Stockton à Darlington avait été un véritable exploit dont Stephenson fut fier à juste titre. Non seulement prouva-t-il sa connaissance approfondie du fonctionnement et de la construction d'une locomotive, mais encore il révéla ses capacités en tant qu'ingénieur civil, car il avait levé les plans pour l'établissement du chemin de fer et surveillé la pose de la voie. L'expérience que lui procura l'établissement de la ligne de Stockton à Darlington lui fut plus tard d'une valeur inestimable pour l'accomplissement de travaux plus difficiles encore.

Le plus important de ces derniers fut peut-être la conquête de Chat Moss, dangereux marécage s'étendant entre Manchester et Liverpool. L'histoire de cet exploit est l'un des faits les plus marquants dans celle de l'art de l'ingénieur.

Projet de Chemin de Fer Entre Liverpool et Manchester

Par la suite, l'utilité d'un chemin de fer entre Manchester et Liverpool s'imposa, car l'industrie et le commerce prenaient un grand développement dans le sud du comté de Lancashire. Ce développement était dû principalement à l'invention de la machine à vapeur et de la mule jenny qui déterminèrent l'extension de l'industrie cotonnière dans la région de Manchester et dans les autres parties du Lancashire. Le coton brut amené par mer au port de Liverpool devait être transporté à Manchester et aux autres centres de tissage environnants. A cette époque, les deux seuls moyens de transport étaient la route ou le canal de Bridgewater. Le succès remporté par le chemin de fer de Stockton à Darlington, suggéra la possibilité de construire une ligne entre Manchester et Liverpool; on se rendait compte qu'un chemin de fer rendrait plus de services que la route ou le canal.

Stephenson fut alors consulté, puis vint à Liverpool pour diriger les travaux. La construction de cette ligne exigea chez lui des qualités que devraient posséder tout ingénieur; les travaux rencontrèrent des difficultés de toutes natures. En dehors de la question mécanique, il fallait envisager le percement de rochers énormes; de plus l'existence d'un marécage était un grand obstacle à la construction du chemin de fer. Enfin, il se présenta des difficultés d'ordres politique et financier qui auraient suffi à décourager tout autre que Stephenson.



La Morne Etendue de Chat Moss

Difficultés Avec le Parlement

La première chose à faire était d'obtenir l'approbation du Parlement; une proposition de loi fut donc déposée à cet effet. Comme on peut le penser, elle rencontra une opposition considérable, non seulement de la part des propriétaires des diligences qui pensaient que le développement des chemins de fer leur ferait beaucoup de tort, mais aussi de la part des propriétaires ruraux sur les terres desquels la ligne devait passer.

Nous n'avons pas assez de place pour raconter ici en détail, comment, petit à petit, Stephenson vint à bout de toutes les difficultés. Qu'il nous suffise de dire qu'il parut en personne aux séances du Parlement, afin de fournir tous les arguments possibles en faveur de la loi. Avant la première séance, Stephenson informa l'avocat de la compagnie du Chemin de Fer qu'il était certain que sa locomotive pourrait atteindre une vitesse de 32 km. à l'heure. L'homme de loi en fut si alarmé qu'il prévint Stephenson que s'il ne modérait pas ses intentions, non seulement le projet de loi échouerait, mais encore on le considérerait comme fou!

Argument Sans Réplique

Un autre célèbre incident se produisit alors que Stephenson parut devant le comité. On s'occupait de la question des dangers présentés par un train parcourant une vitesse de 14 km. 500 à l'heure. L'un des membres du comité posa à Stephenson la question suivante : « Supposez que l'une de vos locomotives se déplace sur une voie ferrée à la vitesse de 15 ou 16 km. à l'heure et qu'une vache vienne à se trouver sur son chemin; ne serait-ce pas à votre avis un incident fâcheux? »

« Oui », répondit Stephenson avec un regard malicieux, « très fâcheux, pour la vache ». Inutile d'ajouter que le membre du comité ne poussa pas plus loin son interrogatoire.

Chat Moss : Une Vaste Tourbière

La première fois que le projet de loi concernant le chemin de fer de Liverpool à Manchester fut présenté au Parlement, il ne passa pas à la Chambre. Une nouvelle étude de la ligne s'imposa. La seconde fois, les Chambres des Communes et des Lords le ratifièrent.

Stephenson se rendit donc à Liverpool pour diriger les travaux et commença l'entreprise d'une tâche ardue entre toutes. Il s'agissait de la pose d'une ligne au-dessus de Chat Moss, grande tourbière s'étendant entre Manchester et Liverpool. Or, ce marécage, composé de végétaux en décomposition, avait une superficie d'environ 370 km2. Par des temps pluvieux, il absorbait la pluie, tel une éponge gigantesque et ses bords s'affaissaient. En été, alors que l'eau s'évaporait, le marécage prenait la forme d'une cuvette et il était impossible d'y marcher ou même de s'y tenir debout. Une légende disait qu'il remontait au déluge!

Difficultés Inouïes

Un jour que l'ingénieur Dixon inspectait le marécage, il glissa de la planche sur laquelle il se trouvait et enfonça jusqu'aux genoux. Plus il faisait d'efforts pour se dégager, plus il enfonçait et il aurait certainement disparu totalement si un ouvrier n'était venu le secourir sur des planches. Après cette aventure, il n'y a rien d'étonnant à ce que M. Dixon trouvât son chef bien téméraire d'essayer de construire une route pour le passage de lourdes locomotives et de trains de voyageurs, à travers un marécage incapable de supporter son propre poids!

La suggestion de Stephenson relative à la traversée de Chat Moss donna lieu à bien des objections lorsque le projet de loi fut discuté par le Parlement. « Faire un remblai avec cette sphaigne humide n'est pas chose facile », déclara le conseil; « qui, sinon Stephenson, eût pensé à l'envisager? C'est d'une ignorance presque incroyable. Il faut être fou pour proposer un semblable projet. »

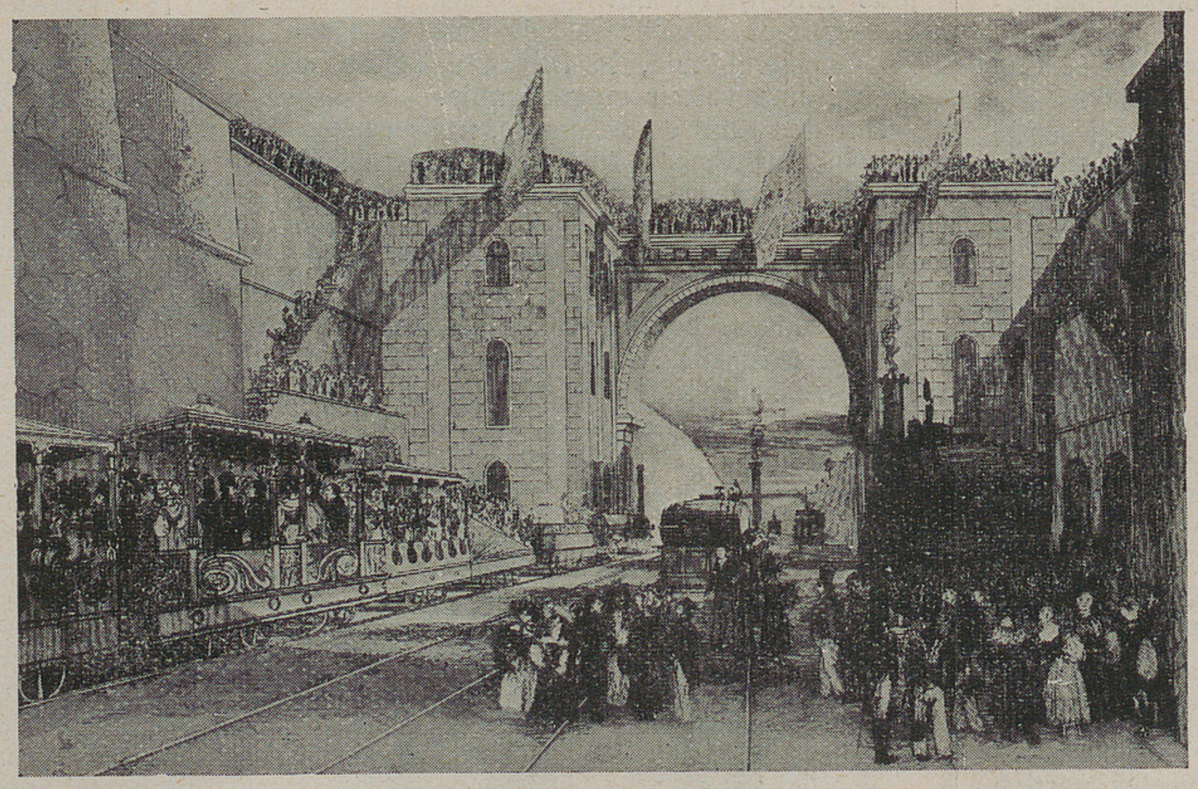
Un autre éminent ingénieur cité comme expert par l'opposition dit : « A mon avis, à moins que de construire un solide remblai, aucun chemin de fer ne pourra traverser le marécage. » L'expert estimait que ce remblai reviendrait à 270.000 livres sterling. Un autre célèbre ingénieur déclara que la pose d'une ligne à travers Chat Moss était « une tâche impossible qu'aucun homme sensé n'eût songé d'entreprendre ».

Un Chemin de Fer Flottant

Aucune de ces diverses assertions n'ébranla les convictions de Stephenson. Voici en quoi consistait son principal argument : de même que des raquettes répartissent le poids d'un homme sur une étendue beaucoup plus grande que celle occupée par ses pieds, un tablier suffisamment grand peut supporter un chemin de fer au-dessus d'un marécage. Toutefois, Stephenson écarta la construction d'un remblai comme on lui avait conseillé, mais pensa à faire flotter le chemin de fer à la surface du marais. Il eut l'idée de construire une voie faite de traverses entrecroisées, supportées par une couche de bruyères et de brandes et qui serait en réalité une route flottante ou un gigantesque radeau.

Stephenson commença donc à l'aide de branches par faire un chemin pour permettre aux ouvriers de se rendre à leur travail. Il consolida ensuite ce chemin afin qu'il put supporter un chemin de fer de petit écartement devant servir à transporter les matériaux nécessaires à la construction de la voie permanente.

L'exécution des travaux rencontra de très grandes difficultés, surtout en ce qui concerne la partie de la ligne aboutissant à Manchester. Là, la situation devint réellement alarmante. De chaque côté de l'étroit chemin, étaient entassées des masses de bruyère, de branches d'arbres, d'herbe, de tourbe. A peine atteignaient-elles un ou deux mètres de hauteur qu'elles s'effondraient dans le marais! Ceci se reproduisit bien des fois et, après des semaines de travail, on aurait pu croire que rien n'avait été entrepris, n'eut été le total imposant représenté par les salaires des ouvriers!



Inauguration du Chemin de Fer de Liverpool à Manchester, le 15 Septembre 1830. La Scène à Edge Hill

Assurance de Stephenson

Stephenson décrivit cette période critique en ces termes : « Après des semaines et des semaines de travail, nous ne voyions aucune possibilité d'édifier la moindre partie de remblai; en d'autres mots, nous continuions à combler sans aucun effet apparent. Mes collaborateurs eux-mêmes se mirent à douter du succès de l'entreprise. Les directeurs en parlaient comme d'une tâche sans espoir et finirent par s'alarmer sérieusement — à tel point qu'un conseil fut réuni pour décider si les travaux devaient être ou non poursuivis. Cependant il n'y avait pas d'autre alternative que de continuer, car des dépenses considérables avaient été faites et l'abandon du projet aurait occasionné de grosses pertes. Aussi les directeurs furent-ils obligés d'adopter cette ligne de conduite du succès de laquelle je n'ai moi-même jamais douté un seul instant. »

L'assurance de Stephenson est extraordinaire et nous sommes obligés d'admirer sa détermination à « persévérer ». Il ne se découragea même pas lorsque des ouvriers qui avaient habité la région toute leur vie et qui étaient forcément au courant des conditions naturelles prédirent que son projet ne réussirait jamais et qu'en le poursuivant il ne faisait qu'aggraver la situation. Des experts avaient déclaré l'entreprise impossible. D'éminents ingénieurs n'en avaient auguré rien de bon. La Science et l'Expérience s'accordaient à dire : « Si vous connaissiez Chat Moss aussi bien que nous, vous n'auriez jamais abordé une entreprise aussi téméraire. Croyez-nous, tout ce que vous avez fait et que vous êtes en train de faire ne portera aucun fruit. Il vous faudra complètement abandonner l'idée de faire flotter un chemin de fer sur le marécage et vous résigner à combler celui-ci et à construire une route de matériaux solides reposant sur le fond ou bien à faire dévier la ligne afin d'éviter Chat Moss.

Succès Tardif

Malgré tout, Stephenson ne perdit jamais courage et suivit sa devise sans faiblir. Des charges et des charges de matériaux étaient introduites heure par heure dans le marécage qui les engloutissait aussi vite.

Enfin le moment arriva où le merveilleux optimisme de Stephenson fut récompensé, car les matériaux avaient fait leur œuvre hors de vue, selon sa propre expression. Ils s'étaient accumulés dans le fond du marécage, puis peu à peu émergèrent formant un remblai. A la fin ce remblai fut suffisamment long pour rejoindre la route flottante établie à travers le marais du côté de Liverpool. La route fut terminée vers le 1er janvier 1830, époque à laquelle le premier train de voyageurs la parcourut, remorqué par la célèbre « Rocket ». Chat Moss était vaincu, après l'emploi de 650.000 m3 de tourbe. L'établissement de la ligne à travers le marécage revint à 28.000 livres sterling, alors que l'éminent ingénieur, dont nous avons parlé plus haut, l'avait estimé à 270.000 livres. La dépense occasionnée par cette partie de la ligne fut la moins importante.

(A suivre)

Histoire du Fer (*Suite de la page 18)*

et de l'acier. A partir de cette époque l'importance de la fonte malléable déclina rapidement; elle fut remplacée petit à petit par l'acier doux du procédé Bessemer. Actuellement, les objets tels que rails, plaques de chaudières, plaques de bateaux et cornières qui étaient faits tout d'abord en fonte malléable, sont invariablement faits d'acier.

Les Timbres

FILIGRANES

QUELQU'UN a dit qu'avant d'estimer un timbre ou même de le placer dans son album, un collectionneur « non seulement l'examine devant et derrière, mais encore regarde à travers et de côté! » Cette remarque avait pour but de montrer que le collectionneur perd un temps précieux à examiner de petits détails qui passeraient probablement inaperçus de la plupart des gens.

Collectionner les timbres exige que l'on attache de l'importance aux moindres détails et des critiques semblables à celle que nous venons de citer sont toujours formulées par des personnes qui n'entendent rien à la question. C'est à cause d'infimes détails que les riches collectionneurs paient très cher de simples timbres. Dans les salles de ventes, certains atteignent des sommes fabuleuses. Ainsi, il n'y a pas très longtemps de cela, un timbre d'une valeur de 1 c. mis en circulation en 1865 dans la Guyane anglaise atteignit 7.000 livres sterling. Etant donné que la seule différence entre un timbre ordinaire et un timbre rare peut être un tout petit détail tel que filigrane, dimension de perforation ou nuance — il est bon d'étudier ces différents points.

Qu'est-ce qu'un Filigrane ?

La plupart des timbres, lorsqu'on les tient à la lumière, présentent des parties qui semblent plus transparentes que d'autres. Cette transparence, qui figure un dessin tel que couronne, étoile ou initiales, c'est le filigrane. On l'obtient en rendant le papier plus mince à certains endroits.

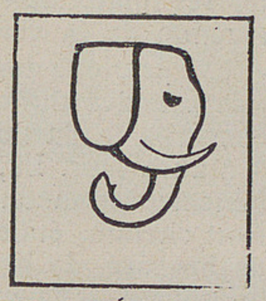
Les timbres ne sont pas les seuls articles possédant des filigranes et vous en avez sans doute vu sur du papier à lettres ou des enveloppes. Dans ce cas, le filigrane représente le nom du fabricant ou bien la marque de fabrique du papier.

Une Sauvegarde Contre la Falsification

Cependant, l'emploi des filigranes sur du papier à timbres est un peu différent; on s'en sert pour éviter les falsifications. Un imprimeur intelligent mais malhonnête pourrait copier la gravure d'un timbre, puis, après avoir mélangé son encre avec la couleur exacte, imprimer des timbres sur du papier paraissant le même que celui des timbres réels. Vous pourriez penser que vous avez à faire à un vrai timbre — tant que vous n'auriez pas cherché le filigrane! Le filigrane dépasse l'habileté du faussaire; on l'imprime sur le papier tandis que celui-ci est dans un état semi-fluide en le passant sous un rouleau spécial. Ce rouleau est muni d'un certain nombre de fils de cuivre représentant un dessin. Ces fils rendent le papier plus mince partout où ils le touchent, laissant ainsi leur empreinte.

D'après cela, il est facile de comprendre que pour filigraner du papier, il faut en être fabricant. Très peu de faussaires seraient à même de fabriquer leur papier. Le filigrane est donc l'une des principales sauvegardes contre la falsification.

Pour les collectionneurs de timbres, le principal intérêt présenté par les filigranes, c'est que bien que deux timbres soient semblables sauf en ce qui concerne le filigrane, ils sont considérés différents pour les besoins de la collection et par conséquent on peut les faire figurer tous les deux dans un même album. Naturellement, il arrive qu'un filigrane est beaucoup plus rare qu'un autre dans une certaine variété de timbres. Dans un cas semblable, le filigrane donne au timbre une valeur considérable.



Tête d'Éléphant (Indes)

Sur des timbres étrangers, nous rencontrons beaucoup de filigranes bizarres. Ils représentent quelquefois des tortues, des parapluies, des grillages. Sur certains timbres hindoux de 1865 à 1876 figure comme filigrane une tête d'éléphant.

Cependant, beaucoup de timbres n'ont pas de filigranes. La plupart de ceux de l'Empire britannique en possèdent, à l'exception du Canada et de quelques Etats des Indes.

RÉCENTES MISES EN CIRCULATION

Etat Libre d'Irlande

Les timbres de l'Etat libre d'Irlande ont excité un grand intérêt parmi les collectionneurs. Le 6 décembre 1922, après avoir essayé pendant dix mois de nombreuses variétés de surcharges sur les timbres anglais, l'Etat mit en circulation son premier timbre, d'une valeur de 2 d

représentant une carte géographique. Depuis des timbres du même genre, mais d'une valeur de 1 d et 1 1/2 d furent mis en circulation, de même que des timbres de 1/2 d, 5 d et 1/- avec le dessin « Epée de Lumière », de 3 d et 10 d représentant la Croix celtique et enfin des timbres de 2 1/2 d, 4 d et 9 d représentant les armes des quatre provinces irlandaises. Tous ces timbres sont imprimés à Dublin Castle sur du papier filigrané « S. E. » (initiales de « Saorstat Eireann », « Etat libre d'Irlande ») et perforés 15 × 14 par feuilles de 240 timbres.

Découvertes au Pays Meccano (*suite de la page 16*)

rent avec anxiété et préparèrent aussitôt leurs tournevis!

[MAT DE COCAGNE. — Les bras et les jambes du personnage qui grimpe sont fixées à son corps de manière à ce qu'ils puissent bouger; les boulons sont fixés à l'aide d'écrous et de contre-écrous. Une corde est reliée à ses mains et passe sur une tringle placée à la partie supérieure du mât, puis au travers de la plaque à rebords de la base. Une autre corde est attachée à ses pieds et passe également de la partie supérieure à la plaque de la base. Deux tringles de 9 c/m fixées à cette dernière servent de guides aux cordes. Lorsqu'on agite celles-ci, le personnage grimpe ou descend d'une manière très réaliste.]

A ce moment, je remarquai un être bizarre dans une voiture de malade qu'il conduisait lui-même avec énergie. « C'est notre vétéran », dit le Roi en réponse à ma question. « Un vieillard étonnant doué d'une vigueur extraordinaire, mais qui ne peut marcher. »

[LE VETERAN. — La voiture ne présente pas beaucoup de difficultés. Elle se compose principalement de deux plaques secteur et de quatre bandes de 11 trous. Ses roues — une à l'avant et deux à l'arrière — sont constituées par des poulies de 25 m/m. L'une d'entre elles (invisible sur notre photographie) commande à l'aide d'une corde une autre poulie de 25 m/m dont l'arbre porte également une roue barillet. Une bande de 5 trous pivote à une extrémité sur cette roue barillet et à l'autre extrémité sur une seconde bande de 5 trous, laquelle se balance près d'une tringle fixée dans son trou central et pivote dans la main du personnage. Quant à celui-ci, ses jambes sont absentes; il n'en a d'ailleurs pas besoin avec une voiture aussi luxueuse! Son cou se compose d'un support plat; son bras droit consiste en une équerre, une équerre renversée de 12 m/m et deux supports plats et son bras gauche est formé par trois équerres; la main gauche est boulonnée à la voiture. Ce petit modèle, à l'apparence très réaliste, est des plus amusants. Lorsqu'on le fait rouler sur une table, par exemple, le personnage semble l'actionner par ses propres moyens.]

Après avoir traversé plusieurs longues rues bordées de belles maisons, nous arrivâmes à des terrains de jeux. Là, un gymnaste étonnant semblait se disloquer les bras avec une terrible régularité! Puis, mon attention fut attirée par un danseur extraordinaire qui défiait les lois de la gravité et par deux escrimeurs qui combattaient avec beaucoup d'adresse.

[LE GYMNASTE est facile à construire d'après notre gravure. Son compagnon démontre une autre méthode à l'aide d'une corde qui devrait être enroulée deux fois autour d'une poulie de 25 m/m.]

[LE DANSEUR. — Dans ce modèle, une bande de 11 trous boulonnée à l'arrière de la figure pivote sur l'un des rebords du plateau de la base. L'une des extrémités de la bande de 5 trous est reliée à la bande de 11 trous sur laquelle elle pivote; il en est de même pour son autre extrémité vis-à-vis de la roue barillet supportée par la manivelle. Chacune des jambes du danseur est constituée par une équerre, une équerre renversée de 12 m/m et un support plat. Les bras se composent d'un support plat et de deux équerres. Ses genoux et ses coudes doivent être fixés de manière à pouvoir pivoter, et lorsqu'on communique à la manivelle un léger mouvement de va et vient — et non pas un mouvement rotatif — le personnage s'anime bizarrement.]

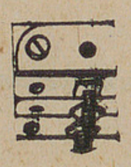
[LES ESCRIMEURS. — Au pied de chaque personnage sont attachées des cordes qui passent dans certains trous de la plaque à rebords. Lorsqu'on les tire, les personnages s'agitent. Ce modèle peut procurer beaucoup d'amusement à deux personnes, chacune pouvant tenir une corde. Afin que chacun des escrimeurs puisse soulever ses jambes de la plaque, ces dernières devraient être reliées au corps du personnage, de manière à pouvoir pivoter.]

(*A suivre*)

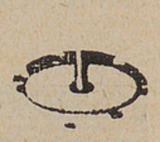
Nos Concours

SECOND CONCOURS DE DEVINETTES

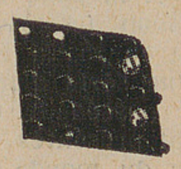
DERNIÈRE SÉRIE

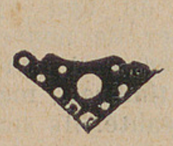

No. 25.....

No. 26.....


No. 27.....

No. 28.....


No. 29.....


No. 30.....

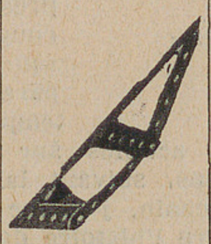
No. 31.....

No. 32.....

No. 33.....

No. 34.....

No. 35.....


No. 36.....

PREMIER PRIX : Rame à Voyageurs Hornby N° 1

SECOND PRIX : Moteur à Vapeur Vertical — TROISIÈME PRIX : Boîte Electrique XI

INSTRUCTIONS POUR LES CANDIDATS

SUR cette page, nous publions la dernière série des devinettes faisant l'objet de ce concours. Comme dans les deux séries précédentes, les douze gravures ci-dessus représentent des parties de modèles figurant sur le manuel complet d'instructions (N° 23). Les candidats possédant uniquement de vieux manuels devraient se procurer la dernière édition car certains des modèles ne figurent que sur le manuel N° 23.

Lorsque les douze gravures ci-dessus auront été identifiées, les numéros des modèles y compris ceux des deux autres séries publiées dans le « M. M. » devront être inscrits lisiblement sur une carte postale. Même s'il vous a été impossible d'identifier les 36 devinettes, vous pouvez envoyer vos solutions car il se peut que d'autres candidats soient dans le même cas. La carte postale doit porter les nom, adresse et âge du concurrent et être adressée à « Devinettes », *Meccano Magazine*, 78/80, rue Rébeval. Paris (XIX^{e}). Aucune autre correspondance ne doit figurer sur la carte postale; tout candidat qui ne se conformera pas aux conditions précitées ne sera pas admis à concourir.

Les solutions exactes des devinettes seront publiées le plus tôt possible dans le « M. M. », de même que les noms des gagnants. Les cartes postales devront nous parvenir avant la date de clôture qui est fixée au 28 février 1925.

LA GILDE MECCANO

Notes du Secrétaire

CE mois-ci je vais dire quelques mots sur les méthodes à l'usage des clubs qui veulent augmenter le nombre de leurs membres. Maintenant que les vacances sont terminées, les séances de clubs retrouvent leur popularité un moment ralentie. La seconde session d'hiver est en train de battre son plein et les membres attendent avec impatience la réalisation des nombreux projets qui figurent au programme de la nouvelle saison. J'ai appris que les différents concerts et expositions ayant eu lieu vers la fin de la session passée ont eu pour résultat une augmentation du nombre des membres des clubs qui les avaient organisés. Il est évident que des réunions de ce genre, lorsqu'elles sont portées à la connaissance du public grâce à une publicité choisie, aident les clubs Meccano de bien des manières. Tout d'abord, elles facilitent le recrutement de nouveaux membres, puis elles permettent de trouver des conférenciers plus facilement et d'organiser des visites à des usines voisines, tout ceci étant dû à l'intérêt suscité par les expositions et concerts aux différents spectateurs.

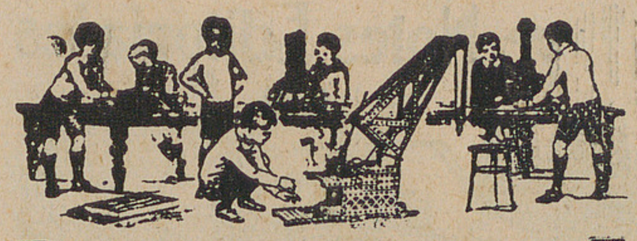
La Nouvelle Session

Les fonctions des secrétaires de clubs comprennent l'envoi régulier de rapports au siège de la Gilde. Je désire leur rappeler que je préfère recevoir un petit rapport tous les mois plutôt qu'un détaillé à la fin de la session. J'espère que les secrétaires s'en souviendront à l'avenir et ne manqueront pas de m'adresser à la fin de chaque mois un bref compte rendu des séances et de mentionner le nombre des membres présents. Le « M. M. » est l'organe officiel de la Gilde Meccano et en envoyant des rapports à insérer sous la rubrique « Notes de Clubs », les clubs s'assurent une bonne publicité.

Demande aux Secrétaires

Je continue à recevoir de nombreuses lettres de jeunes gens de toutes les parties du monde, me disant « combien ils regrettent de ne pouvoir adhérer à la Gilde, étant éloignés de tout club ». Je suis heureux d'effacer cette triste impression ; tout possesseur d'une boîte Meccano ou d'un train Hornby peut adhérer à la Gilde, même s'il habite à des centaines de kilomètres d'un club Meccano. Les jeunes gens qui sont dans ce cas appartiennent à la catégorie des « membres isolés », mais ils n'en font pas moins partie de notre grande association amicale. Les « membres isolés » aident dans une large mesure au développement de la Gilde, en essayant d'engager leurs amis à y adhérer. Maintenant je suis certain de recevoir un grand nombre de demandes de jeunes gens désireux de devenir des « membres isolés ».

" Membres Isolés "



NOTES DE CLUBS

Club affilié

Sedan. — Le 9 janvier dernier, nous avons eu le plaisir d'adresser le certificat d'affiliation du Club Meccano de Sedan à M. A. Lefort, 1, rue Fernaux, qui en est le président. Ce club nous fait part d'un très intéressant programme pour la session, sur lequel figurent différentes conférences sur l'aviation, la photographie, la marine. Les séances ont lieu tous les jeudis. Les jeunes Meccanos de la région de Sedan ne devraient pas tarder à adresser leur adhésion à M. Lefort.

Club en voie d'affiliation

Nantes. — M. Fernand Vidy, 10, quai Duguay-Trouin, nous apprend les grands progrès accomplis par le Club Meccano Nantais, qui possède maintenant une salle de réunion. Malheureusement, le nombre des adhérents laisse encore à désirer. Nous engageons vivement les jeunes Meccanos de la région à joindre leurs efforts à ceux de M. Vidy et de ses amis pour faire du Club Nantais l'un des plus prospères de la Gilde.

Clubs projetés

Ancenis. — M. A. Mérand, 12, rue Villeneuve, s'occupe activement de fonder un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région désireux d'y adhérer de bien vouloir s'adresser à lui.

Versailles. — M. W. Poulain, 14, rue du Maréchal-Joffre, désireux de fonder un club, demande l'aide des jeunes Meccanos de cette ville.

Lunéville. — M. Pierre Briquel, 4, rue Cyfflé, s'occupe activement de la fondation d'un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région de bien vouloir entrer en relations avec lui.

Ermont (S.-et-O.). — M. Fernand Montel, 66, rue du Gros-Noyer, désire fonder un club dans cette ville. Les jeunes Meccanos que cela intéresserait sont priés de se mettre en relations avec lui.

Croix (Nord). — M. Auguste Hennebois, 171, rue Jean-Jaurès, s'occupe activement de fonder un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région de bien vouloir joindre leurs efforts aux siens.

Notes du Secrétaire (*Suite*)

Notes Editoriales

Encore quelques semaines permettant aux adeptes de Meccano d'essayer de gagner une superbe bicyclette ou l'un des nombreux autres prix offerts pour le concours championnat! Depuis quelque temps, les jeunes Meccanos de toutes les régions sont très occupés à perfectionner, terminer et donner la dernière touche à leurs modèles avant d'envoyer la feuille d'inscription au grand concours. Voilà plusieurs années que je suis les résultats des Concours de Modèles et que je m'attache à l'examen de ceux des gagnants. J'en suis arrivé à la conclusion suivante : le secret du succès est contenu dans un seul mot que voici : « Originalité ».

Concours de Construction de Modèles

Pour gagner un prix, ne vous contentez pas de copier, même en y apportant quelques changements un modèle figurant déjà sur les Manuels d'Instructions. Vous devriez toujours vous souvenir que les membres du jury sont tous des constructeurs de Modèles exercés et qu'ils connaissent aussi bien ceux des Manuels que vous connaissez, vous, la date de parution du « M. M. ».

Ce que les examinateurs recherchent, c'est un mécanisme nouveau ou un modèle original qu'ils n'ont encore jamais vu en Meccano. Ils cherchent quelque chose susceptible de retenir leur attention. Votre modèle ne doit pas être forcément un mécanisme compliqué, mais il doit être attrayant par son originalité. En vérité, il devrait intéresser les membres du jury au point de les inciter à le construire immédiatement. Si vous leur soumettez un modèle copié sur les Manuels d'Instructions, vous pouvez être sûr que vous n'arriverez pas à un pareil résultat.

Comment Gagner

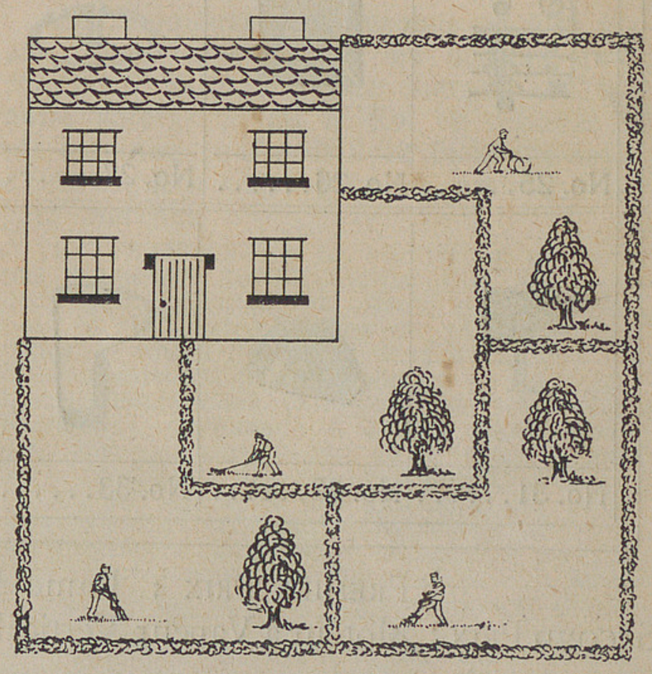
Maintenant je vais dire quelques mots sur les articles en réserve pour les prochains numéros de « M. M. ». La rubrique « Au Coin du Feu » a reçu l'approbation générale; aussi allons-nous continuer de lui consacrer une page, de même qu'aux articles sur les timbres, qui ont été accueillis avec joie par la majorité des lecteurs. En passant, je tiens à exprimer mes regrets d'avoir été obligé de supprimer ce mois-ci la page intitulée « Au Coin du Feu »; mon intention est de la publier de nouveau en mars. Nous espérons publier d'ici peu une série d'articles relatifs aux timbres, mais possédant un cachet de nouveauté. Ils seront présentés sous la forme d'un voyage autour du monde et illustrés à l'aide de timbres. Nous insisterons spécialement sur les différentes structures mécaniques représentées sur ceux-ci. Beaucoup d'autres articles intéressants sont actuellement en préparation et je les annoncerai en temps voulu. Je publierai la suite des articles sur l'Electricité de temps en temps, suivant la place disponible. Le mois prochain, j'espère être à même de faire paraître l'histoire de la vie d'un célèbre inventeur français et de décrire son œuvre qui a bouleversé l'industrie du tissage dans le monde entier. Sa vie est un véritable roman de persévérance et de succès. Bien que je ne vous aie pas encore révélé son nom, je suis certain qu'un grand nombre d'entre vous l'a déjà deviné.

En Réserve

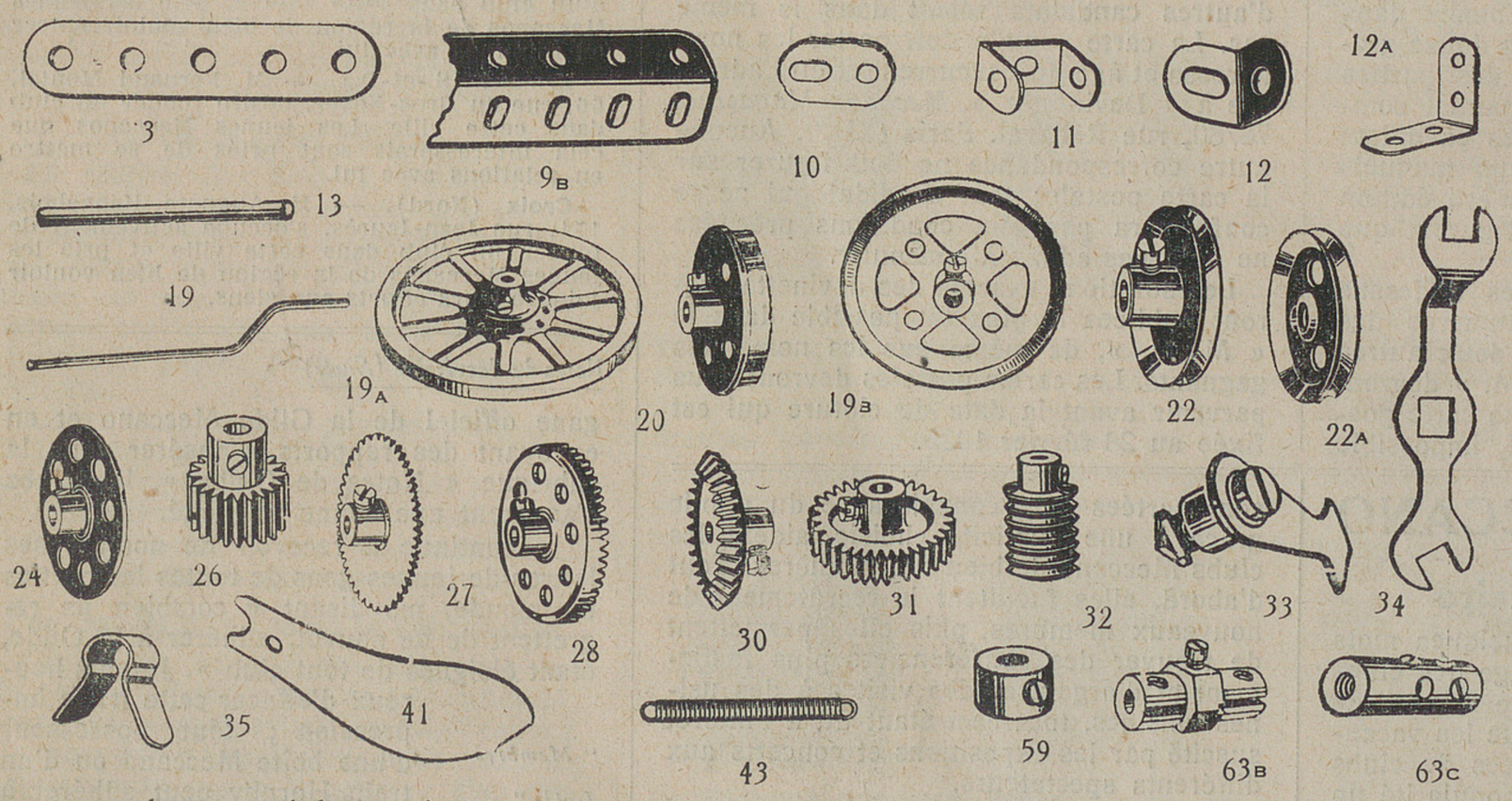
AU COIN DU FEU

Réponse de la Devinette de Décembre

La figure ci-dessous représente les dispositions prises par les quatre fils pour se conformer aux conditions du testament de leur père. Chaque part contient un arbre et est semblable aux autres comme forme et dimensions.



PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



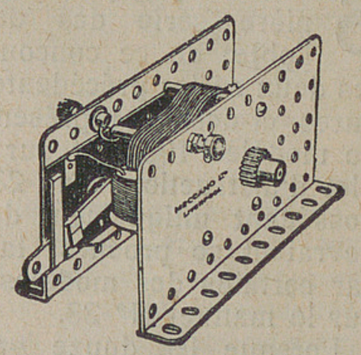
Nous donnons ci-dessus la reproduction d'une sélection des pièces détachées que tous les jeunes Meccanos trouveront utiles pour la construction de modèles plus importants et plus intéressants. Quelquefois, il peut arriver que nous donnions dans ces pages la description d'un modèle qu'il est impossible de construire avec une boîte de début, mais que quelques pièces supplémentaires suffisent à compléter.

De plus, si l'on n'est pas disposé à acheter une boître complémentaire, on peut convertir une boîte de début en une boîte plus importante en achetant de temps en temps les pièces nécessaires.

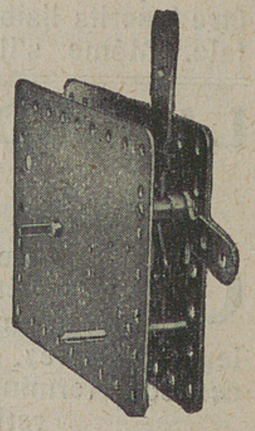
La plupart de ces pièces ont été introduites récemment et, bien que nous soyons sûrs qu'elles sont d'un emploi universel (autrement nous ne les aurions pas ajoutées au système), il se peut que nous ne connaissions pas encore toutes leurs applications. Les pièces Meccano ouvrent un champ d'activité sans limites et les jeunes gens intelligents tâchent de multiplier leurs applications afin de rendre possible l'invention de modèles entièrement nouveaux, ce qui est beaucoup plus intéressant que de copier purement et simplement les modèles représentés sur les manuels.

Si vous éprouvez de la difficulté à employer ces pièces, ou bien si vous pouvez en suggérer de nouvelles, écrivez à Meccano (France) Ltd, 78/80, rue Rébeval, Paris (XIX^{e}), et mettez sur votre enveloppe la mention « Idées Géniales ».

MOTEURS MECCANO



Moteur Electrique 4 Volts. Modèle puissant, sur lequel on peut compter. PRIX Frs 56,85



Moteur à Mouvement d'horlogerie, muni d'un levier de renversement de marche. PRIX Frs 35.00

Imp. JILEK, 182, Fg-St-Martin, Paris. - Tél. : Nord 34-39
R. C. Seine 104-579
R. C. Seine 136-119
Publié par Meccano (France) Ltd. 78/80, rue Rébeval, Paris
Le Gérant : G. LAURENT.